

# COMUNE DI ARCISATE

## PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

**Legge Regionale 11 marzo 2005 n° 12**

**Angelo Pierobon**  
*Sindaco*

**Matteo Abbiati**  
*Assessore*

**Mario Filippini**  
*Responsabile del Procedimento*

### Estensori del Regolamento:

**Roberto Pozzi**  
*Architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*Ingegnere*

**Maurizio Mazzucchelli**  
*Architetto*

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## **SOMMARIO**

### Titolo I

#### **DISCIPLINA GENERALE**

- Art. 1 Collegamento
- Art. 2 Obiettivi e riferimenti
- Art. 3 Struttura del regolamento
- Art. 4 Breve glossario

### Titolo II

#### **MODALITA' PER L'OTTENIMENTO DELLE PREMIALITA'**

- Art. 5 Requisiti minimi per l'ottenimento delle premialità per il risparmio Idrico (vedi articoli 26 e 27)
- Art. 6 Requisiti minimi per l'ottenimento delle premialità per il risparmio Energetico (vedi articoli da 9 a 17 e art. 19)
- Art. 7 Ridefinizione dei requisiti minimi per l'ottenimento della premialità per il risparmio Energetico e ulteriori premialità
- Art. 8 Cumulabilità degli indici di premialità

### Titolo III

#### **PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO**

- Art. 9 Orientamento dell'edificio
- Art. 10 Controllo del soleggiamento estivo
- Art. 11 Inerzia termica
- Art. 12 Isolamento termico dell'involucro

### Titolo IV

#### **EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI**

- Art. 13 Ventilazione Meccanica Controllata
- Art. 14 Impianti per la produzione di calore
- Art. 15 Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento
- Art. 16 Sistemi di produzione di calore a bassa temperatura
- Art. 17 Sistemi di controllo dell'illuminazione

### Titolo V

#### **UTILIZZO FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

- Art. 18 Produzione di energia elettrica
- Art. 19 Impianti termici solari
- Art. 20 Impianti a biomassa
- Art. 21 Geotermia

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

Titolo VI  
**SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**

- Art. 22 Valutazioni energetiche nelle aree di trasformazione
- Art. 23 Protezione dal Radon
- Art. 24 Serre solari e sistemi passivi
- Art. 25 Tetti verdi
- Art. 26 Riduzione del consumo di acqua potabile
- Art. 27 Recupero ed utilizzo delle acque piovane
- Art. 28 Impiego di materiali ecosostenibili
- Art. 29 Certificazione ambientale

Titolo VII  
**SANZIONI**

- Art. 30 Comportamenti sanzionabili

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo I

# **DISCIPLINA GENERALE**

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 1 Collegamento</b>		
1	<i>Generalità</i>	I disposti di cui alla presente Regolamento si applicano a tutte le categorie di edifici di cui all'art. 3 della DGR VIII/8745 del 22/10/2008.
2	<i>PdR 2007- Capo II, artt. 53, 54 e 55</i>	Il presente Regolamento definisce le azioni finalizzate al risparmio idrico ed al risparmio energetico di cui agli artt. 53 e 54 del PdR 2007, determinando altresì le condizioni per l'ottenimento degli indici di premialità ambientale di cui all'art. 55 <i>Applicazione ed effetti</i> dello stesso PdR 2007.

<b>Art. 2 Obiettivi e Riferimenti</b>		
1	<i>Obiettivi generali</i>	<p>Il presente Regolamento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- assume come fondamenti invariati le azioni di <i>interesse generale</i> elencate nel PdR 2007 agli articoli 53 <i>Premialità per il risparmio idrico</i> e 54 <i>Premialità per il risparmio energetico</i>;</li><li>- promuove la sostenibilità in architettura comprendendo in essa la qualità formale degli edifici nella consapevolezza che l'ottimizzazione energetica non deve essere raggiunta a discapito del rapporto tra edificio e contesto;</li><li>- promuove la riduzione del consumo di energia non rinnovabile favorendo il contenimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> in atmosfera;</li><li>- assume come riferimento l'obiettivo generale fissato dalla Direttiva europea 2010/31/UE che all'art. 9 – <i>Edifici a energia quasi zero</i> – impone agli stati membri di provvedere affinché entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero e che a partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi siano edifici a energia quasi zero, così come modificato dall'art. 26 della Legge Regionale 18 aprile 2012, n. 7 che, aggiungendo l'articolo 9 bis alla L.R. 24/2006, <b>anticipa al 31 dicembre 2015</b> l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico previsti dal citato articolo 9 della direttiva 2010/31/UE<sup>1</sup>;</li><li>- introduce criteri oggettivi di verifica dei risultati dichiarati in sede progettuale.</li><li>- valorizza il bene "casa";</li></ul>
2	<i>Riferimento DGR VIII/8745 del 22/10/2008</i>	Per quanto non esplicitato nel presente regolamento, ed in particolare per i requisiti minimi dell'involucro edilizio, degli impianti, e di prestazione energetica del sistema edificio-impianto, si rimanda alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008.

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 3 Struttura del Regolamento</b>		
1	<i>Elementi generali</i>	Il presente Regolamento è suddiviso in tanti Titoli quanti sono gli argomenti trattati: per ciascuno di essi sono sviluppati un numero variabile di articoli che corrispondono a specifiche azioni da adottare e di cui viene indicata l'eventuale obbligatorietà, ciò indipendentemente dalla classificazione energetica desiderata.
2	<i>Risparmio energetico: due percorsi</i>	Ai fini del conseguimento degli obiettivi generali legati al risparmio energetico, il presente regolamento indica due percorsi possibili attraverso i quali, con opportune ulteriori azioni di carattere volontario, è possibile conseguire il relativo indice di premialità:
	<i>Percorso normativo</i>	- <u>il primo</u> prevede l'applicazione delle norme del presente regolamento, l'attuazione dei criteri di verifica in corso d'opera ed il conseguimento dell'Attestato di Certificazione Energetica con relativa Targa secondo le modalità di cui alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008;
	<i>Adozione di un "protocollo"</i>	- <u>il secondo</u> prevede l'adozione di un "protocollo" di certificazione tra quelli presenti a livello nazionale; il conseguimento della relativa classificazione, unitamente al conseguimento dell'Attestato di Certificazione Energetica con relativa Targa secondo le modalità di cui alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008.

<b>Art. 4 Breve glossario</b>		
1	<i>Blower-door test</i>	Consente di esprimere una valutazione del grado di ermeticità di un involucro edilizio attraverso la misura delle perdite per infiltrazioni d'aria. In una porta viene posizionato un telaio chiuso da un telo in cui è inserito un ventilatore che crea una differenza di pressione pari a 50 Pa (Pascal) fra interno ed esterno. Per mantenere questa differenza di pressione il ventilatore deve compensare le perdite d'aria presenti nell'involucro ricambiando una certa quantità di aria. La misura di questa quantità di aria ricambiata è suddivisa per il volume dell'edificio ottenendo il valore. Tale valore definisce quanto spesso viene cambiato il volume d'aria di un edificio in un'ora e, poiché alle infiltrazioni d'aria corrispondono maggiori carichi termici per il riscaldamento o per il raffrescamento, possiamo valutare la bontà termica ed energetica dell'edificio.

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

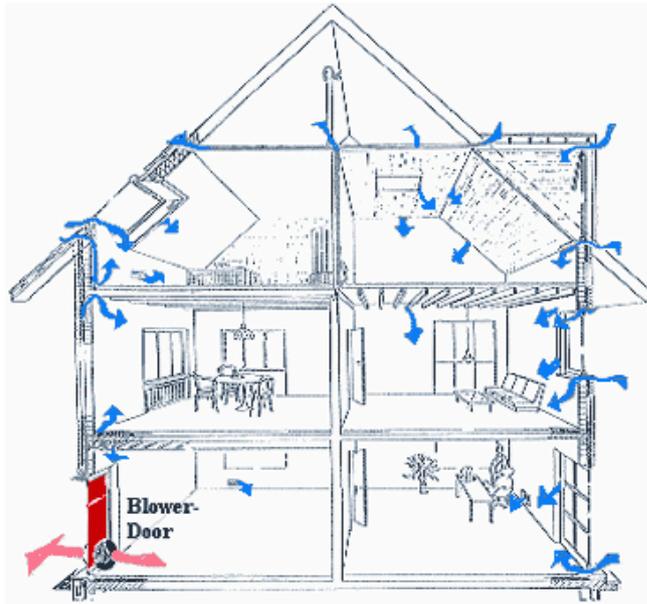
REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)



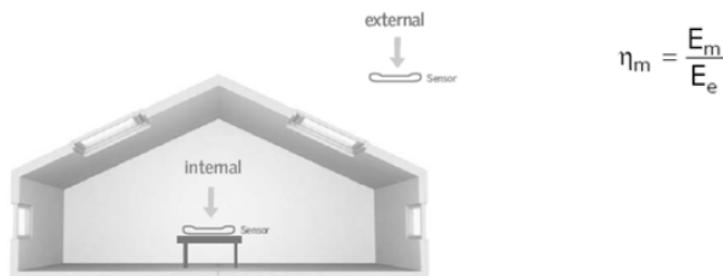
Più basso è il valore  $n_{50}$  migliore è la tenuta all'aria dell'edificio e quindi migliore è la prestazione dell'involucro sotto il profilo del contenimento energetico.

La procedura di misurazione è disciplinata dalla norma UNI EN 13829: "Prestazione termica degli edifici - Determinazione della permeabilità all'aria degli edifici - Metodo di pressurizzazione mediante ventilatore".

Esistono due certificati della tenuta all'aria: Metodo A – edificio come abitato; Metodo B – involucro con tutti gli impianti chiusi (normalmente utilizzato come test di cantiere)

2 *Fattore Luce  
 Diurna medio:  
 FLDm*

Il Fattore di Luce Diurna medio (FLDm) è il rapporto espresso in percentuale tra l'illuminamento medio dell'ambiente ( $E_m$ ) e l'illuminamento  $E_e$  che si ha, nello stesso istante, su una superficie orizzontale esterna esposta all'intera volta celeste con cielo coperto.



3 *Inerzia Termica*

L'inerzia termica di una parete rappresenta la sua capacità di opporsi al passaggio del flusso di calore e di assorbirne una parte, senza quindi rilasciarlo immediatamente all'interno e contribuendo pertanto al miglioramento del microclima interno; essa comporta pertanto lo smorzamento dell'onda termica (quindi una riduzione dei picchi massimi) e il suo sfasamento (come di seguito definito).

Maurizio Mazzucchelli  
 architetto

Alberto Mazzucchelli  
 ingegnere

Roberto Pozzi  
 architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

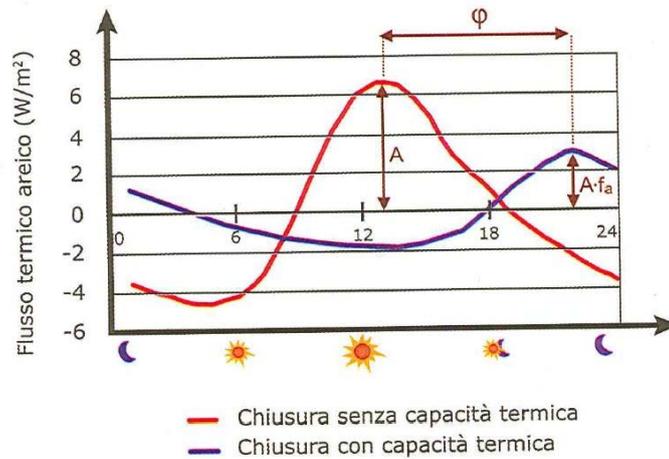
Studio associato  
 INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54

Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

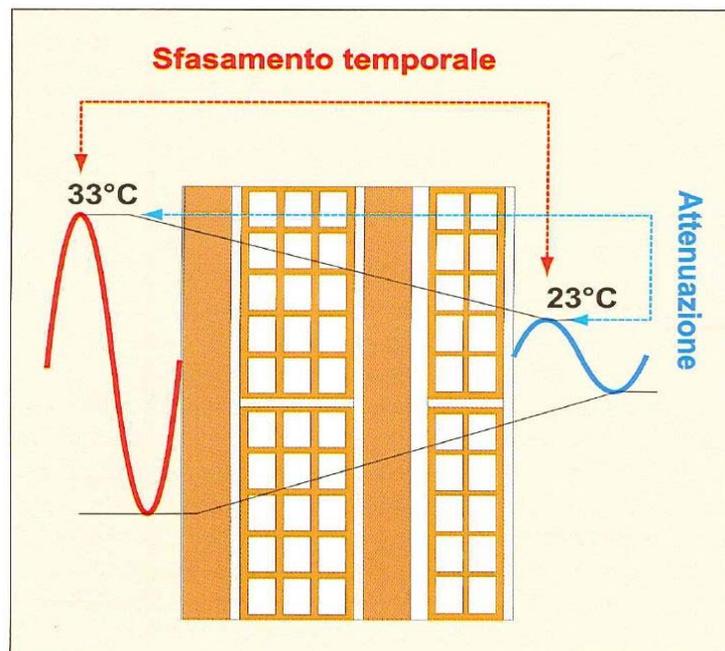
In pratica l'inerzia termica di una parete dipende dallo spessore, dalla capacità termica ( $c$ ) dalla conduttività termica ( $\lambda$ ) dei materiali che la costituiscono.



4 Sfasamento

Lo sfasamento temporale  $\phi_a$  (o sfasamento dell'onda termica) indica il tempo necessario (espresso in ore  $h$ ) affinché il picco massimo della temperatura esterna attraversi completamente il componente edilizio, producendo un picco massimo della temperatura interna.

L'oscillazione è ridotta proporzionalmente al parametro  $f_a$  (fattore di attenuazione).



Maurizio Mazzucchelli  
 architetto

Alberto Mazzucchelli  
 ingegnere

Roberto Pozzi  
 architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
 INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54  
 Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

5	<i>Attenuazione</i>	Il fattore di attenuazione $f_a$ esprime il rapporto tra l'ampiezza del flusso termico uscente da un componente edilizio (e quindi in ingresso verso l'ambiente interno) e l'ampiezza del flusso termico entrante nel medesimo componente edilizio (quindi proveniente dall'ambiente esterno)
6	<i>Trasmittanza termica periodica</i>	La trasmittanza termica periodica $Y_{ie}$ è il prodotto tra il fattore di attenuazione $f_a$ ed il valore di trasmittanza termica (in regime stazionario) $U$ .
7	<i>Becquerel</i>	Si indica con la sigla Bq ed è l'unità di misura dell'attività del gas Radon. Il livello di concentrazione si misura in Bq/m <sup>3</sup> .

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo II

# MODALITA' PER L'OTTENIMENTO DELLE PREMILAITA'

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 5 Requisiti minimi per l'ottenimento della premialità per il risparmio Idrico</b>		
1	<i>Premialità per il risparmio idrico</i>	Ai fini dell'ottenimento dell'indice di premialità ambientale legato al risparmio idrico, la progettazione dell'edificio dovrà adeguarsi alle azioni previste nel successivo Titolo VI <i>Sostenibilità ambientale</i> .
	<i>Indice di premialità</i>	Richiamato l'art. 55 del PdR 2007, l'indice di premialità determina l' <b>incremento del 15%</b> dell'indice di edificabilità territoriale <b>It</b> stabilito per l'ambito territoriale di appartenenza.
2	<i>Documentazione tecnica da produrre</i>	Al momento della presentazione del progetto il proprietario dell'edificio deposita presso l'Ufficio Tecnico comunale la seguente documentazione integrativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- dichiarazione impegnativa per il raggiungimento dei requisiti di cui co.1 del presente articolo, a firma di: committente, progettista, direttore lavori</li> </ul> Unitamente alla dichiarazione di ultimazione dei lavori, il proprietario dell'edificio deposita presso l'Ufficio Tecnico: <ul style="list-style-type: none"> <li>- relazione descrittiva circa le modalità di funzionamento dell'impianto duale, a firma del progettista o dell'installatore dell'impianto stesso;</li> <li>- idonea documentazione fotografica attestante l'esecuzione dell'impianto duale;</li> </ul>
3	<i>Verifica in campo</i>	E' facoltà dell'Ufficio Tecnico Comunale accertare mediante sopralluoghi, anche da effettuarsi in corso d'opera, la validità delle dichiarazioni trasmesse dal proprietario dell'edificio.

<b>Art. 6 Requisiti minimi per l'ottenimento della premialità per il risparmio Energetico</b>		
1	<i>Premialità per il risparmio energetico</i>	Ai fini dell'ottenimento dell'indice di premialità ambientale legato al risparmio energetico, indipendentemente dal percorso scelto in fase progettuale, devono essere contemporaneamente soddisfatti i seguenti requisiti prestazionali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento: <math>&lt; 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}</math></li> <li>- Blower-door test: Valore limite <math>n_{50,lim} \leq 2\text{h}^{-1} \pm 0,1</math></li> </ul>
	<i>Indice di premialità</i>	Richiamato l'art 55 del PdR 2007, l'indice di premialità determina l' <b>incremento del 15%</b> dell'indice di edificabilità territoriale <b>It</b> stabilito per l'ambito territoriale di appartenenza.
2	<i>Documentazione tecnica da produrre</i>	Al momento della presentazione del progetto il proprietario dell'edificio deposita presso l'ufficio tecnico comunale la seguente documentazione integrativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dichiarazione impegnativa per il raggiungimento dei requisiti di cui co.1 del presente articolo, a firma di:</li> </ul>

Maurizio Mazzucchelli  
 architetto

Alberto Mazzucchelli  
 ingegnere

Roberto Pozzi  
 architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
**INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54  
 Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

3	Verifica in campo	<p>committente, progettista, direttore lavori, contenente eventuale indicazione del protocollo di certificazione adottato;</p> <p>Durante l'esecuzione dei lavori il proprietario dell'edificio deposita all'Ufficio Tecnico, seguendo l'andamento dei lavori, la seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- documentazione fotografica relativa alla esecuzione dei singoli elementi costruttivi (attacco a terra dell'edificio, attacco solai - trave, pilastri verso l'esterno, attacco del tetto, installazione di cassonetti, soluzioni per i ponti termici, posa dei serramenti, ecc.). Nelle foto dovranno risultare riconoscibili gli spessori dei materiali utilizzati (utilizzo del metro);</li> </ul> <p>Unitamente alla dichiarazione di ultimazione dei lavori, il proprietario dell'edificio deposita presso l'Ufficio Tecnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Attestato di certificazione energetica redatto da soggetto certificatore con <math>EP_H &lt; 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}</math> ;</li> <li>- Blower-door test con Valore limite <math>n_{50,lim} \leq 2 \text{ h}^{-1} \pm 0,1</math></li> </ul> <p>Qualora la procedura di certificazione del protocollo adottato preveda le medesime attività di controllo sopra indicate, ivi comprese le verifiche strumentali, per il proprietario dell'immobile sarà sufficiente depositare, unitamente alla dichiarazione di ultimazione lavori, il certificato previsto da quel protocollo di certificazione (es. KlimaHaus® CasaClima).</p> <p>L'Ufficio Tecnico Comunale, anche a mezzo di professionisti all'uopo incaricati, effettuerà almeno una vista di sopralluogo (tipicamente appena ultimata la posa dell'isolante a cappotto) al fine di accertare il contenuto della documentazione depositata dal proprietario in corso d'opera.</p> <p>Il sopralluogo di cui sopra non è necessario se il proprietario ha adottato un protocollo di certificazione che preveda la partecipazione al processo di progettazione di un esperto appositamente formato (es. LEED, BREEAM, CasaClima)</p>
---	-------------------	--

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

**Art. 7 Ridefinizione dei requisiti minimi per l'ottenimento della premialità per il risparmio Energetico e ulteriori premialità**

1	<p><i>Prestazioni energetiche degli edifici: art 9bis della L.R. 24/2006 aggiunto dall'art. 26 della L.R. 18/04/2012 n.7</i></p>	<p>L'articolo 9 bis alla L.R. 24/2006, <b>anticipa al 31 dicembre 2015</b> l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico previsti dal citato articolo 9 della direttiva 2010/31/UE per gli edifici, imponendo che, entro quella data, tutti gli edifici esistenti da ristrutturare e di nuova costruzione, siano edifici a energia quasi zero.</p>
---	--	---

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

2	<p><i>Nuovi requisiti minimi</i></p> <p><i>Primo “scalino”</i></p> <p><i>Secondo “scalino”</i></p>	<p>Al fine di avvicinarsi con un percorso graduale ed incentivante all’obiettivo fissato dalla L.R. 24/2006 per l’anno 2015 i requisiti minimi per l’ottenimento della premialità per il risparmio energetico sono così modificati:</p> <p>Nel periodo dal 01/01/2013 al 30/16/2015 ai fini dell’ottenimento dell’indice di premialità ambientale legato al risparmio energetico, indipendentemente dal percorso scelto in fase progettuale, devono essere contemporaneamente soddisfatti i seguenti requisiti prestazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento: &lt; 30 kWh/m<sup>2</sup>a</li> <li>- Blower-door test: Valore limite <math>n_{50,lim} \leq 1h^{-1} \pm 0,1</math></li> </ul> <p>A far data dal 01/07/2015-ai fini dell’ottenimento dell’indice di premialità ambientale legato al risparmio energetico, indipendentemente dal percorso scelto in fase progettuale, devono essere contemporaneamente soddisfatti i seguenti requisiti prestazionali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento: &lt; 10 kWh/m<sup>2</sup>a</li> <li>- Blower-door test: Valore limite <math>n_{50,lim} \leq 0,6h^{-1} \pm 0,1</math></li> </ul>
3	<p><i>Riduzione % OO.UU.</i></p>	<p>Oltre all’indice di premialità volumetrico definito al comma 1 dell’art. 6, nel periodo temporale dal 01/01/2013 al 30/06/2015, con proprio atto deliberativo, l’Amministrazione Comunale potrà applicare i seguenti ulteriori incentivi di natura economica:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Riduzione del 20% degli OO.UU. per fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento &gt; 10 kWh/m<sup>2</sup>a;</li> <li>2) Riduzione del 40% degli OO.UU. per fabbisogno energetico utile richiesto per il riscaldamento &lt; 10 kWh/m<sup>2</sup>a</li> </ol>

<b>Art. 8 Cumulabilità degli indici di premialità</b>		
1	<p><i>Cumulabilità degli Indici di Premialità</i></p>	<p>Qualora entrambi ottenuti, gli indici premiali potranno essere tra loro sommati determinando un incremento del 30% dell’indice di edificabilità territoriale <b>It</b> stabilito per l’ambito territoriale di appartenenza.</p>

Maurizio Mazzucchelli  
*architetto*

Alberto Mazzucchelli  
*ingegnere*

Roberto Pozzi  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54  
 Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo III

# **PRESTAZIONI DELL'INVOLUCRO**

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 9 Orientamento dell'edificio</b>		
1	<i>Posizione asse longitudinale</i>	In assenza di documentati impedimenti di natura tecnica e funzionale nonché di natura morfologica, per tutti gli edifici di nuova costruzione è obbligatorio posizionare l'asse longitudinale principale lungo la direttrice Est-Ovest con una tolleranza di 45° .
2	<i>Ombreggiamento facciate</i>	Le interdistanze fra edifici contigui all'interno dello stesso lotto ed all'interno delle aree di trasformazione, devono garantire nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre) il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.

<b>Art. 10 Controllo del soleggiamento estivo</b>		
1	<i>Schermature</i>	Le parti trasparenti delle pareti perimetrali esterne degli edifici di nuova costruzione o in ristrutturazione devono essere dotate di dispositivi fissi o mobili che ne consentano l'oscuramento, salvaguardando le caratteristiche tipologiche dell'edificio se esistente.
2	<i>Caratteristiche delle schermature</i>	Le schermature delle chiusure trasparenti non esposte a nord devono intercettare l'irradiazione massima incidente nel periodo estivo senza impedire l'utilizzo della massima radiazione solare incidente nel periodo invernale.
3	<i>Chiusure trasparenti prive di schermi</i>	È consentito l'utilizzo di chiusure trasparenti prive di schermi qualora la porzione trasparente della chiusura presenti caratteristiche tali da garantire un effetto equivalente a quello dello schermo. In questo caso si suggerisce il controllo del Fattore Luce Diurna medio (FLDm) verificando che lo stesso sia $> 2\%$ ( <i>Decreto Ministero Sanità 05/07/1975 art. 5</i> ).

<b>Art. 11 Inerzia termica</b>		
1	<i>Comfort abitativo e inerzia termica</i>	Per tutte le chiusure opache, comunque inclinate, dei locali più esposti all'irraggiamento solare, il valore della massa superficiale $M_s$ deve essere superiore a 230 kg/mc .
2	<i>Sfasamento e attenuazione</i>	In alternativa a quanto indicato al precedente co. 1, analoghi effetti positivi sul comfort abitativo possono essere raggiunti mediante l'impiego di tecniche e materiali innovativi che consentono di contenere le variazioni di temperatura all'interno dei locali in funzione dell'irraggiamento solare. In particolare tali effetti positivi sono sicuramente raggiunti se lo "sfasamento" $S$ espresso in ore (h) è $> 10$ ed il valore di "attenuazione" $fa$ è $0,15 < fa < 0,30$ . Quanto sopra con riferimento alla norma tecnica UNI EN ISO 13786.
3	<i>Ulteriori verifiche</i>	Utilizzando la facoltà di cui al precedente co. 2 occorre verificare l'assenza di condensazioni superficiali e che la

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

presenza di condensa interstiziale sia limitata alla sola quantità rievaporabile come prescritto dalla normativa vigente.

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

### Art. 12 Isolamento termico dell'involucro

1 *Requisiti minimi* I valori di trasmittanza termica dei componenti dell'edificio che ne delimitano l'involucro, sono quelli riportati – per la zona climatica E – nella Tabella A.2.1. dell'allegato A della DGR VIII/8745 del 22/10/2008, e più precisamente:

Zona climatica	Strutture rivolte verso l'esterno ovvero verso ambienti a temperatura non controllata			
	Opache verticali	Opache orizzontali o inclinate		Chiusure trasparenti comprensive di infissi
		Coperture	Pavimenti	
D	0,36	0,32	0,36	2,4
E	0,34	0,30	0,33	2,2
F	0,33	0,29	0,32	2,0

Tabella A.2.1 - Valori limite della trasmittanza termica espressa in  $W/m^2K$ .

2 *Requisiti minimi e indice di premialità: valori indicativi* Per ottenere la classe energetica necessaria al conseguimento dell'indice di premialità, è necessario che i valori di trasmittanza termica di tutti gli elementi disperdenti siano molto bassi. Per questa ragione, avvertendo che il raggiungimento di una determinata classe energetica dipende anche dalla forma e dalla grandezza di un edificio, si riportano nella seguente tabella i valori indicativi minimi di trasmittanza termica U utili per conseguire l'indice di premialità:

Parete esterna	$0,15 < U < 0,25 W/m^2k$
Copertura	$0,15 < U < 0,25 W/m^2k$
Solaio verso il cantinato	$0,25 < U < 0,35 W/m^2k$
Chiusure trasparenti comprensive di infissi	$U_w \leq 1,50 W/m^2k$

Nota (1): Fonte CasaClima

3 *Ulteriori verifiche* Utilizzando la facoltà di cui al precedente co. 2 occorre verificare l'assenza di condensazioni superficiali e che la presenza di condensa interstiziale sia limitata alla sola quantità rievaporabile come prescritto dalla normativa vigente.

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo IV

# **EFFICIENZA ENERGETICA DEGLI IMPIANTI**

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 13 Ventilazione meccanica controllata</b>		
1	<i>Edifici privati</i>	Ai fini dell'ottenimento dell'indice di premialità, per gli edifici residenziali di nuova costruzione o in ristrutturazione è obbligatoria l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, tale da garantire un ricambio d'aria medio giornaliero pari a 0,50 V/h (Volumi/ora) Il recuperatore di calore deve garantire un'efficienza ( <i>recupero dell'energia termica in uscita</i> ) almeno del 60%.
2	<i>Edifici pubblici</i>	Per gli edifici pubblici (scuole, uffici pubblici, ecc.) è obbligatoria l'installazione di un sistema di ventilazione meccanica controllata con recupero di calore, tale da garantire il ricambio d'aria medio giornaliero definito dalla normativa vigente.

<b>Art. 14 Impianti per la produzione del calore</b>		
1	<i>Impianti centralizzati</i>	Ai fini dell'ottenimento dell'indice di premialità, per gli edifici di nuova costruzione composti da più di quattro unità immobiliari residenziali, commerciali o direzionali, con esclusione degli edifici a schiera, è obbligatorio prevedere un impianto centralizzato per la produzione di calore e acqua calda sanitaria. L'impianto dovrà prevedere l'installazione di sistemi che consentano una regolazione autonoma delle temperature e la contabilizzazione degli effettivi utilizzi di calore per le singole unità immobiliari.
2	<i>Regolazione e contabilizzazione</i>	L'impianto centralizzato di produzione del calore e dell'acqua calda dovrà essere dotato di sistemi che consentano una regolazione autonoma delle temperature e la contabilizzazione degli effettivi utilizzi di calore per le singole unità immobiliari in progetto.

<b>Art. 15 Sistemi di produzione di calore ad alto rendimento</b>		
1	<i>Requisiti generali</i>	Negli edifici di nuova costruzione e nei casi in cui è prevista la sostituzione di generatori di calore, fatte salve comprovate impossibilità tecniche, dovranno essere installati sistemi di produzione del calore ad alto rendimento. Quanto sopra con riferimento al punto 6 delle "disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia, allegato alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008.
2	<i>Regolazione locale temperatura aria</i>	Per gli edifici di cui al precedente comma 1 è obbligatoria l'installazione di dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) nei singoli locali o nelle singole zone con caratteristiche di uso ed

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

esposizione uniformi, al fine di non determinare sovra riscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni (cfr. punto 6.4 delle “disposizioni inerenti all’efficienza energetica in edilizia” allegato alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008).

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

#### Art. 16 Sistemi di produzione di calore a basa temperatura

1	<i>Propagazione del calore per irraggiamento</i>	Ai fini dell’ottenimento dell’indice di premialità, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli in ristrutturazione, fatte salve comprovate impossibilità tecniche, dovranno essere adottati sistemi a bassa temperatura per la propagazione del calore (o raffrescamento) per irraggiamento quali ad es. pannelli radianti, integrati nel pavimento, nei muri, nei soffitti, o piastre scaldanti che sostituiscono i termosifoni.
---	--	--

#### Art. 17 Sistemi di controllo dell’illuminazione

1	<i>Requisiti sistemi di illuminazione per la residenza</i>	Ai fini dell’ottenimento dell’indice di premialità, nelle parti comuni degli edifici residenziali di nuova costruzione o in ristrutturazione, dovranno essere installati sistemi che permettano di controllare i consumi di energia dovuti all’illuminazione, quali interruttori locali, interruttori a tempo, controlli azionati da sensori di presenza, controlli azionati da sensori di illuminazione naturale.
2	<i>Requisiti sistemi di illuminazione per edifici pubblici e per il terziario</i>	Poiché negli edifici pubblici o a destinazione pubblica e per il terziario il consumo di elettricità per l’illuminazione può rappresentare il 25% - 40% dei consumi complessivi, in tali edifici è obbligatoria l’installazione di dispositivi per la riduzione dei consumi elettrici (interruttori a tempo, sensori di presenza, sensori di illuminazione naturale, ecc.), oltre ad un corretto studio di utilizzo della luce naturale ed una attenta progettazione dei livelli di illuminamento riferiti alle attività svolte in ciascuna zona dell’edificio e/o del locale (cfr. ISO 8995 e tabelle seguenti che indicano intervalli di illuminamento in lux).

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Abitazioni e alberghi</b>	
Zona di conversazione e passaggio	50 – 100 – 150
Zona di lettura	200 – 300 – 500
Zona di scrittura	300 – 500 – 750
Zona dei pasti	100 – 150 – 200
Cucina	200 – 300 – 500
Bagno: illuminazione generale	50 – 100 – 150
Bagno: zona specchio	200 – 300 – 500
Camere: illuminazione naturale	50 – 100 – 150
Camere: zona armadi	200 – 300 – 500
Camere: letti	200 – 300 – 500
Camere: stiratura, cucitura e rammendo	500 – 750 – 1000
<b>Scuole</b>	
Classe: illuminazione generale (aule con sufficiente illuminazione naturale)	300
Classe: illuminazione generale (aule con insufficiente illuminazione naturale)	500
Classe: lavagna	300 – 500
Classe: disegno	500 – 750
Laboratori, officine e sale per l'istruzione d'arte	500
<b>Asili nido, scuole materne</b>	
Aule giochi	200 – 300
Nido	200 – 300
Aule per il lavoro manuale	300
Mensa	200
Cucina	500
<b>Ambienti comuni</b>	
Aree di passaggio, corridoi	50 – 100 – 150
Scale, ascensori	100 – 150 – 200
Magazzini e depositi	100 – 150 – 200
<b>Biblioteche</b>	
Scaffalature per sistemazione libri	150 – 200 – 300
Tavoli di lettura	300 – 500 – 750
Banchi catalogazione e classificazione	200 – 300 – 500
Legatura	200 – 300 – 500

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54  
 Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

Aree – Compiti - Attività	Intervalli d'illuminamento (lux)
Aree esterne di circolazione	20 – 30 – 50
Aree di circolazione, semplice orientamento, brevi visite	50 – 100 – 150
Locali non usati con continuità per scopi di lavoro	100 – 150 – 200
Compiti con semplici requisiti visivi	200 – 300 – 500
Compiti con requisiti visivi medi	300 – 500 – 750
Compiti con requisiti visivi di precisione	500 – 750 – 1000
Compiti con requisiti visivi difficili	750 – 1000 – 1500
Compiti con requisiti visivi speciali	1000 – 1500 – 2000
Svolgimento di compiti visivi molto precisi	> 2000

3 *Lampade* In tutte le situazioni è consigliabile installare lampade ad alto rendimento con alimentazione elettronica.

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo V

# **UTILIZZO FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI**

Maurizio Mazzucchelli  
*architetto*

Alberto Mazzucchelli  
*ingegnere*

Roberto Pozzi  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 18 Produzione di energia elettrica</b>		
1	<i>Impianto fotovoltaico fabbricati residenziali</i>	Il comma 289 dell'art. 1 della Legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Finanziaria 2008) prescrive, a partire dal 1° gennaio 2009, per gli edifici di nuova costruzione, l'installazione di impianti solari per la produzione di energia elettrica di potenza non inferiore a 1 kWp per ciascuna unità abitativa; il tutto compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento. Tale obbligo è vincolante per ottenere il rilascio del permesso a costruire. Si consiglia l'installazione di pannelli solari fotovoltaici anche in caso di edifici in ristrutturazione.
2	<i>Impianti fotovoltaici fabbricati industriali</i>	Per i fabbricati industriali aventi superficie maggiore di 100 m <sup>2</sup> , è obbligatoria l'installazione di impianti solari per la produzione di energia elettrica di potenza non inferiore a 5 kWp.
3	<i>Impianti fotovoltaici e tutela del paesaggio</i>	L'installazione di pannelli solari fotovoltaici sulle coperture di edifici situati all'interno del perimetro del nucleo antico, è subordinata alla effettiva integrazione dei pannelli nel sistema di copertura.

<b>Art. 19 Impianti termici solari</b>		
1	<i>Produzione di acqua calda sanitaria (ACS)</i>	Per tutti gli edifici di nuova costruzione e in caso di nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici anche destinati alla produzione di ACS, è obbligatorio soddisfare almeno il 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria attraverso l'impiego di impianti alimentati da collettori solari termici. La prescrizione di cui sopra si intende rispettata qualora si utilizzino altre specifiche fonti (es. acqua calda proveniente da teleriscaldamento o da impianti di produzione) oppure si utilizzino pompe di calore purché siano rispettati i limiti della Tabella A.5.1 di cui all'allegato A alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008.
2	<i>Modalità di installazione e immobili vincolati</i>	I collettori solari devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatte salve le disposizioni indicate dalle norme vigenti per immobili e zone sottoposte a vincoli storici, artistici e/o paesaggistici.
3	<i>Posizione serbatoi di accumulo</i>	Ai fini dell'ottenimento dell'indice di premialità, i serbatoi di accumulo devono essere posizionati all'interno degli edifici.

<b>Art. 20 Impianti a biomassa</b>		
1	<i>Utilizzo della biomassa: rimando</i>	Per l'utilizzo delle biomasse si rimanda al punto 6.5 delle "disposizioni inerenti all'efficienza energetica in edilizia" allegato alla DGR VIII/8745 del 22/10/2008.

Maurizio Mazzucchelli  
 architetto

Alberto Mazzucchelli  
 ingegnere

Roberto Pozzi  
 architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
**INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54

Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 21 Geotermia</b>		
1	<i>Utilizzo della energia geotermica</i>	<p>È auspicabile che, in luogo dell'utilizzo di generatori termici tradizionali, si possa ricorrere alla installazione di impianti finalizzati allo sfruttamento dell'energia geotermica del suolo mediante pompe di calore abbinata a sonde geotermiche, con funzione di scambiatore di calore.</p> <p>Si rammenta che l'Ente autorizzato al rilascio del nulla osta per la perforazione di pozzi per la posa di sonde geotermiche è la Provincia.</p>

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo VI

# **SOSTENIBILITA' AMBIENTALE**

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 22 Valutazioni energetiche nelle aree di trasformazione</b>		
1	<i>Documentazione a corredo dei Piani Attuativi</i>	<p>Gli strumenti attuativi per la realizzazione degli interventi previsti nelle aree di trasformazione così come definite nel DdP 2007, dovranno contenere anche la seguente documentazione:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Analisi del sito che evidenzia: le caratteristiche del terreno o dell'area oggetto di trasformazione (in particolare presenza di acqua nel sottosuolo e possibilità di utilizzo di sonde geotermiche); le caratteristiche legate ai fattori climatici tipici della zona (precipitazioni e venti); aspetti di valenza storica, tipologica e paesaggistica dell'area oggetto di trasformazione.</li><li>• Espressione di un concetto energetico applicato al sistema di edifici che saranno presenti nell'area di trasformazione anche con riferimento –se del caso– agli impatti sulla mobilità urbana.</li><li>• Espressione di un concetto energetico per i singoli edifici con l'individuazione delle modalità costruttive degli involucri degli edifici, finalizzate alla riduzione dei carichi di riscaldamento e raffrescamento.</li><li>• Indicazione grafica riportata negli studi planivolumetrici, circa le caratteristiche di insolazione ed ombreggiamento degli edifici previsti nell'area di trasformazione e sul contesto urbano limitrofo, se esistente.</li></ul>

<b>Art. 23 Protezione dal Radon</b>		
1	<i>Il gas Radon: normativa di riferimento</i>	<p>Il Radon (Rn – 222) si forma per decadimento dell'uranio-238. chimicamente è un gas nobile, inerte, inodore, incolore, insapore, poco solubile nell'acqua e molto solubile in solventi organici come ad es. l'olio.</p> <p>Il gas Radon è al secondo posto, dopo il fumo, per l'insorgenza di tumori al polmone.</p> <p>Nella comunità Europea è vigente la Raccomandazione per ambienti residenziali 90/143 Euratom del 21/02/1990 che consiglia una soglia di intervento di 400 Bq/m<sup>2</sup> per gli edifici residenziali esistenti e di 200 Bq/m<sup>2</sup> per gli edifici di nuova costruzione.</p> <p>In Lombardia esistono le linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon negli ambienti indoor (<a href="http://www.sanita.regione.lombardia.it">www.sanita.regione.lombardia.it</a>), adottate con Decreto del Direttore Generale Sanità del 21/12/2011 n. 12678.</p> <p>Una normativa specifica esiste invece per gli ambienti di lavoro per asili e scuole dell'obbligo: si tratta del D.Lgs. 241 del 26/05/2000.</p> <p>Il Decreto fissa due soglie d'intervento: per le scuole dell'obbligo e gli asili la concentrazione di Radon – misurata come media annuale – non può superare i 500 Bq/m<sup>2</sup>; mentre per le attività produttive, se si supera questo livello occorre</p>

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

2	<i>Suggerimenti</i>	<p>valutare anche il livello di concentrazione che tiene conto del tempo di esposizione.</p> <p>Poiché la misura della concentrazione del gas Radon è poco conclusiva e costosa nelle aree non edificate –contrariamente a quanto accade per gli ambienti indoor– e vista la forte discrepanza tra i valori rilevati dalle autorità svizzere rispetto a quelli rilevati dalle autorità italiane rispettivamente nei cantini Ticino e Grigioni e nelle provincie di Varese, Como e Sondrio, è consigliabile adottare accorgimenti realizzativi che impediscano la penetrazione del gas Radon in ambienti in cui è prevista la permanenza, anche saltuaria, di persone.</p> <p>Si suggerisce pertanto di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prevedere un’ottima tenuta all’aria delle fondazioni (es. platea o vespaio aerato) evitando passaggi di attraversamento delle stesse;</li> <li>- evitare cantine interrato senza pavimentazione;</li> <li>- costruire una intercapedine ventilata sui lati interrati o seminterrati dell’edificio;</li> <li>- prevedere aperture di ventilazione naturale per i locali interrati;</li> <li>- evitare il prelievo di aria dal terreno delle canalizzazioni degli impianti di ventilazione controllata (tubi ben sigillati);</li> <li>- prevedere porte di cantine con chiusure ermetiche.</li> </ul>
---	---------------------	--

<b>Art. 24 Serre solari e sistemi passivi</b>		
1	<i>Condizioni di fattibilità</i>	<p>Nelle nuove costruzioni e in quelle esistenti è possibile la realizzazione di serre e sistemi passivi per lo sfruttamento dell’energia solare, senza che queste siano computate ai fini volumetrici, nel rispetto delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sia dimostrato, con idonea relazione tecnica, il guadagno energetico tenuto conto dell’irraggiamento solare I, calcolato secondo la normativa UNI, su tutta la stagione di riscaldamento, e la loro funzione di riduzione dei consumi di combustibile per il riscaldamento invernale;</li> <li>- le serre siano integrate nelle facciate sud, sud-est o sud-ovest;</li> <li>- i locali retrostanti le serre solari abbiano il prescritto rapporto illuminante ed aerante (ossia aerazione e illuminazione naturale diretta), tramite proprie aperture finestrate comunicanti con l’esterno della struttura;</li> <li>- le serre solari non siano riscaldate e siano dotate di sistemi di ombreggiamento e di ventilazione efficaci.</li> </ul>

<b>Art. 25 Tetti verdi</b>		
1	<i>Finilità di utilizzo delle coperture a verde</i>	<p>Anche ai fini del miglioramento del microclima urbano e per il recupero degli spazi verdi permeabili sottratti al paesaggio soprattutto dalle vaste coperture di edifici produttivi, nelle nuove costruzioni – soprattutto se di tipo produttivo</p>

Maurizio Mazzucchelli  
*architetto*

Alberto Mazzucchelli  
*ingegnere*

Roberto Pozzi  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
**INGEGNERIA  
 ARCHITETTURA  
 URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
 Via Europa 54

Tel 0332 870777  
 Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

		<p>(capannoni) – si suggerisce l’impiego di tetti verdi. In particolare, nel caso di vaste superfici coperte, come appunto gli edifici produttivi, la copertura verde ha anche la funzione di ridurre la velocità di immissione delle acque pluviali nei sistemi di prima pioggia favorendo un minor carico delle reti di smaltimento. I tetti verdi potranno essere progettati e realizzati, con riferimento alla norma UNI 11235, sia con il sistema del verde intensivo, sia con il sistema del verde estensivo. Dovranno essere rispettate le “<i>disposizioni concernenti la prevenzione dei rischi di caduta dall’alto per il contenimento degli eventi infortunistici nel comparto edile</i>” (dispositivi di ancoraggio e di accesso alla copertura) di cui al Decreto n. 119 del 14/01/2009 della D.G. Sanità della Regione Lombardia (identificativo atto n. 1368) già richiamati nella Circolare Regionale n. 4/SAN del 23/01/2004.</p>
--	--	--

Maurizio Mazzucchelli  
architetto  
Alberto Mazzucchelli  
ingegnere  
Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 26 Riduzione del consumo dell’acqua potabile</b>		
1	<i>Contatori individuali</i>	Ai fini del contenimento dei consumi, per tutti gli edifici di nuova costruzione o ristrutturazione, è obbligatoria l’installazione di sistemi di contabilizzazione individuale dei consumi di acqua potabile.
2	<i>Installazione frangiflusso</i>	Al fine della riduzione dei consumi di acqua potabile, per tutti gli edifici è obbligatoria l’installazione di erogatori rompigitto aerati (frangiflusso) per la regolazione del flusso di acqua delle docce e dei rubinetti.
3	<i>Cassette di scarico</i>	Per tutti gli edifici di nuova costruzione o ristrutturazione, è obbligatoria l’installazione di vaschette di scarico dei wc dotate di un dispositivo che consenta in alternativa: <ul style="list-style-type: none"> <li>- la regolazione continua, in fase di scarico, del volume di acqua scaricata;</li> <li>- la regolazione, prima dello scarico, di almeno due diversi volumi di acqua: il primo compreso tra 7 e 12 litri e il secondo compreso tra 5 e 7 litri.</li> </ul>
4	<i>Edifici esistenti</i>	Le prescrizioni di cui ai precedenti commi del presente articolo, si applicano agli edifici esistenti nel caso di rifacimento dell’impianto idrico-sanitario o di sostituzione delle rubinetterie.

<b>Art. 27 Recupero ed utilizzo delle acque piovane</b>		
1	<i>Cisterne per irrigazione</i>	Nelle nuove costruzioni, fatte salve necessità specifiche connesse ad attività produttive con prescrizioni particolari e nel rispetto della vigente normativa per gli scarichi, è obbligatorio l’utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l’irrigazione del verde pertinenziale ed in generale la pulizia delle superfici pavimentate. Le acque provenienti dalle coperture devono

2 Criteri di dimensionamento cisterne per irrigazione

essere convogliate, attraverso un sistema di raccolta, all'interno di una cisterna opportunamente dimensionata, per poter essere riutilizzate.

La cisterna deve essere dotata di un sistema di filtraggio per l'acqua in entrata (vasca di prima pioggia nel caso di insediamenti produttivi), di uno sfioratore sifonato collegato al pozzo perdente per smaltire l'eventuale acqua in eccesso, e di un sistema di pompaggio per fornire l'acqua alla pressione necessaria agli usi suddetti.

L'obbligo si applica per tutti gli edifici di nuova costruzione, con una superficie destinata a verde pertinenziale e/o a cortile superiore a 300 m<sup>2</sup>.

Il volume del serbatoio di accumulo, tenuto conto dei consumi medi annui di acqua non potabile desumibili dalla tabella seguente

<b>Fabbisogno giornaliero di acqua per persona:</b>	<b>litri 150</b>
<b>Acqua potabile</b>	<b>44%</b>
Usi igienici personali	35%
Lavaggio stoviglie	6%
Preparazione di cibi / bevande	3%
<b>Acqua non potabile</b>	<b>56%</b>
Scarichi dei wc	33%
Lavatrice	12%
Irrigazione / pulizie	9%
Lavaggio auto	2%

dovrà essere calcolato utilizzando la formula:

$$\text{precipitazione media annua} \times \text{superficie di raccolta} \times \text{coefficiente di deflusso} \times \text{efficienza filtro della cisterna}$$

Come dato di *precipitazione media annua*, per il Comune di Arcisate, si può assumere un *valore compreso tra 1600 e 1800 mm* corrispondenti a circa 1600 – 1800 litri/m<sup>2</sup> anno (*Carta delle precipitazioni medie annue del territorio alpino lombardo – a cura di Ceriani e Carelli.*). Possono, in alternativa, essere utilizzati anche i dati statistici prodotti dal Centro Geofisico Prealpino.

La *superficie di raccolta* è la superficie totale in mq (misurata in proiezione orizzontale), di tutte le superfici che si intendono utilizzare per il recupero.

Per determinare il *coefficiente di deflusso* si può utilizzare la seguente tabella:

<b>Superficie di raccolta</b>	<b>Coefficiente di deflusso</b>
Tetto spiovente in tegole levigate di argilla	0,9
Tetto spiovente in ardesia, cls o tegole grezze	0,8
Tetto piano in ghiaietto	0,6
Superficie lastricata	0,5
Tetto piano verde	0,4

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

3	Rete duale	<p>Qualora si dimensiona la vasca per la sola irrigazione, si può considerare un consumo di circa 2-3 l/m<sup>2</sup> di superficie da irrigare, moltiplicandola per il periodo secco medio (il valore di letteratura solitamente considerato è di 21 giorni). Il tutto secondo la seguente formula:</p> $\text{volume utile medio} \times \text{periodo secco medio} / 365$ <p>Si ritiene che nulla osti all'utilizzo delle acque meteoriche anche per il lavaggio auto, purchè, essendo la pratica potenzialmente associata con l'uso di sostanze chimiche inquinanti, vi sia la certezza che le acque reflue vengano convogliate in recapito fognario compatibile.</p> <p>Oltre a quanto previsto dal precedente comma 1 del presente articolo, ai fini dell'ottenimento dell'indice di premialità per il risparmio idrico, per tutti gli edifici di nuova costruzione o ristrutturazione totale è obbligatoria la realizzazione di una rete per l'alimentazione, attraverso il recupero delle acque piovane, delle cassette di scarico dei wc e delle lavatrici. In questo caso l'impianto deve essere dotato di un "debafterizzatore" a raggi ultra violetti (UV).</p> <p>Non si esclude l'alimentazione delle cassette di scarico con le acque piovane, purchè vengano garantite adeguate soluzioni tecniche che evitino il rischio, seppur minimo, di reflusso delle stesse, con conseguenti possibili interferenze e contaminazioni con le condotte delle acque destinate al consumo umano, dando altresì garanzie progettuali che il sistema di recupero di dette acque possa essere gestito nel tempo (ad esempio tramite semplici operazioni di sanificazione, soluzioni impiantistiche che consentano interventi agevoli di manutenzione, ecc., fissando eventualmente parametri di qualità chimico-fisiche da garantire).</p> <p>Non si esclude altresì l'alimentazione delle lavatrici con le acque piovane, purchè vengano garantite adeguate soluzioni tecniche che evitino il rischio, seppur minimo, di problematiche chimico-fisiche, dando altresì garanzie progettuali che il sistema di recupero di dette acque possa essere gestito nel tempo (ad esempio tramite semplici operazioni di sanificazione, soluzioni impiantistiche che consentano interventi agevoli di manutenzione, ecc., fissando eventualmente parametri di qualità chimico-fisiche da garantire).</p> <p>Detta rete non può sostituire quella che conduce acqua potabile agli stessi elementi; quest'ultima dovrà poter essere utilizzata solo nel caso in cui la centralina di comando della vasca di accumulo delle acque meteoriche, indichi assenza di acqua.</p>
4	Criteri di dimensionamento cisterne per rete duale	<p>Per il dimensionamento della vasca di accumulo utilizzata anche ai fini di cui al precedente comma 3, si utilizza la formula di cui al precedente comma 2, tenuto conto dei consumi medi giornalieri di acqua per persona riportati nella</p>

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

seguinte tabella:

<b>Fabbisogno giornaliero di acqua per persona:</b>	<b>litri 150</b>
<b>Acqua potabile</b>	<b>44%</b>
Usi igienici personali	35%
Lavaggio stoviglie	6%
Preparazione di cibi / bevande	3%
<b>Acqua non potabile</b>	<b>56%</b>
Scarichi dei wc	33%
Lavatrice	12%
Irrigazione / pulizie	9%
Lavaggio auto	2%

Il fabbisogno giornaliero può essere calcolato su un periodo di 300 giorni/anno.

#### Art. 28 Impiego di materiali ecosostenibili

1	<i>Criterio generale</i>	Per la realizzazione degli edifici o per la loro ristrutturazione, posto che il principale obiettivo perseguito è l'efficienza energetica degli stessi, si suggerisce l'impiego di materiali e finiture naturali o riciclabili, che abbiano un basso impatto ambientale nel loro intero ciclo di vita.
---	--------------------------	--

#### Art. 29 Certificazione ambientale

1	<i>Criterio generale</i>	Nel caso di utilizzo di materiali naturali, il proprietario di un immobile nuovo o in ristrutturazione può proporre per l'ottenimento della premialità per il risparmio energetico, fermi i requisiti di cui all'Art. 6 comma 1 del presente regolamento, l'adozione di un sistema di certificazione ambientale promosso da organismi pubblici o privati di indiscussa autorevolezza scientifica e consolidata esperienza (ad esempio: LEED, protocollo ITACA, SB100, BREEAM, CasaClima Nature). Tale comportamento è auspicabile quale buona pratica del costruire per il miglioramento complessivo del confort abitativo.
---	--------------------------	--

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

## Titolo VII

### SANZIONI

**Maurizio Mazzucchelli**  
*architetto*

**Alberto Mazzucchelli**  
*ingegnere*

**Roberto Pozzi**  
*architetto*

REGOLAMENTO EDILIZIO

**REC**

Studio associato  
**INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA**

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54

Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)

<b>Art. 30 Comportamenti sanzionabili</b>		
1	<i>Criterio generale</i>	E' soggetta alle sanzioni di cui al comma seguente: <ul style="list-style-type: none"><li>- la violazione delle norme di obbligatoria applicazione previste dal presente regolamento;</li><li>- la mendace dichiarazione circa l'ottenimento dei requisiti necessari al conseguimento degli indici di premilità.</li></ul>
2	<i>Violazioni di norme obbligatorie</i>	La violazione di norme di obbligatoria applicazione previste dal presente regolamento, comporta l'applicazione delle sanzioni di cui al Dlgs. 192/2005 e s.m.i.; alla L. 10/91 e s.m.i.; al D.P.R. 380/2001 e s.m.i. .

<sup>i</sup> Per chiarezza si riporta l'art. 26 della Legge Regionale 18 aprile 2012, n. 7 **“Misure per la crescita, lo sviluppo e l'occupazione”** (BURL n. 16, suppl. del 20 Aprile 2012):

**Art. 26**

**(Inserimento dell'articolo 9 bis nella l.r. 24/2006. Disposizioni in materia di efficienza energetica in edilizia)**

1. Dopo l'articolo 9 della legge regionale 11 dicembre 2006, n. 24 (Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente) è aggiunto il seguente:

**Art. 9 bis**

(Disposizioni in materia di efficienza energetica in edilizia)

1. La Giunta regionale stabilisce le modalità, nell'ambito della disciplina finalizzata a limitare il consumo energetico degli edifici di cui all'articolo 9, comma 1, lettera a), per anticipare al 31 dicembre 2015 l'applicazione dei limiti di fabbisogno energetico previsti dall'articolo 9 della direttiva 2010/31/UE.

Maurizio Mazzucchelli  
architetto

Alberto Mazzucchelli  
ingegnere

Roberto Pozzi  
architetto

REGOLAMENTO EDILIZIO

REC

Studio associato  
INGEGNERIA  
ARCHITETTURA  
URBANISTICA

I-21040 Morazzone  
Via Europa 54  
Tel 0332 870777  
Fax 0332 870888

[Info@mpma.it](mailto:Info@mpma.it)  
[www.mpma.it](http://www.mpma.it)