



Sosteniamo il futuro.  
[www.regione.piemonte.it/energia](http://www.regione.piemonte.it/energia)

# UNIAMO LE ENERGIE

7-11 ottobre 2009  
Torino Esposizioni

# UNIAMO LE ENERGIE

7 ottobre 2009 – Torino Esposizioni

Verso gli obiettivi 20/20/20.  
Le disposizioni attuative  
della Legge 13 e la revisione  
dello Stralcio di piano per il  
riscaldamento ambientale e  
il condizionamento.

## Sistemi energetici

*Arch. Aurelia VINCI*

## Principali riferimenti normativi comunitari e nazionali



✱ DIRETTIVA 2002/91/CE del  
16 dicembre 2002 (EPBD)

✱ D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192

✱ D. Lgs. 29 dicembre 2006 , n. 311

✱ D.P.R. 2 aprile 2009 , n. 59

## L.R. del 28 maggio 2007, n. 13

### *“Disposizioni in materia di rendimento energetico nell’edilizia”*

#### Attuazione alla Direttiva EPDB



norme in materia di calcolo convenzionale delle volumetrie edilizie e di impianti solari

## Provvedimento attuativo

*Il potenziale di applicazione dei sistemi energetici non è integralmente utilizzato*

- ❁ Disciplina la metodologia di calcolo del fabbisogno di ACS ai fini del rispetto dell'obbligo previsto dalla L.R. 13/2007;
- ❁ Indica misure di conservazione dell'energia efficaci sotto il profilo dei costi.



## Ambito di intervento

### Applicazione obbligatoria:

- ✿ Nuove costruzioni;
- ✿ Ampliamenti;
- ✿ Installazione di impianti termici in edifici esistenti;
- ✿ Ristrutturazione di impianto termico;
- ✿ Ristrutturazione di edifici e rispettivi impianti termici

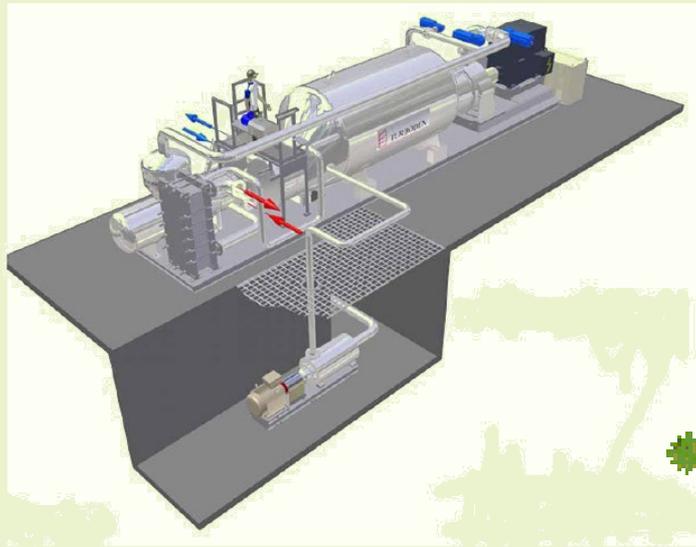
## Ambito di intervento

### Esclusione dall'applicazione:

- ✿ Immobili ricadenti all'interno del codice dei beni culturali e del paesaggio;
- ✿ Impossibilità tecnica di collegare o integrare l'impianto con la rete esistente;
- ✿ Edifici sportivi utilizzati per un periodo annuale inferiore a tre mesi
- ✿ Edifici isolati con superficie utile <50 m<sup>2</sup>;
- ✿ Edifici con fabbisogno di **ACS < 65 litri/giorno**;
- ✿ Fabbricati industriali, artigianali e agricoli non residenziali.
  - Edifici privi di impianto idrico-sanitario;
- ✿ Strutture temporanee;

## Riduzione del fabbisogno di ACS

Disponibilità di calore proveniente da:



- ✿ Cascami termici
- ✿ Rete di teleriscaldamento
- ✿ Geotermia ad alta entalpia



## Utilizzo di altre fonti rinnovabili

È consentito l'utilizzo di altre fonti rinnovabili per soddisfare il **fabbisogno standard** nei casi in cui orientamento, inclinazione e ombreggiamento non consentono di produrre il **60% del fabbisogno energetico annuale** per la preparazione dell'ACS

## Criteri di integrazione architettonica

Obbligo di conseguire il miglior livello di integrazione

- ✿ Collettori su coperture, pergole e facciate non ombreggiate
- ✿ Divieto di installare pannelli con inclinazione e orientamento diversi dall'inclinazione della falda
  - ✿ Divieto di installare bollitori su tetti a falda
  - ✿ Pannelli orientati verso il quadrante Sud



## Criteri di integrazione architettonica

### Allegato B

Il provvedimento contiene schede tipologiche che indicano livelli ottimali di orientamento, inclinazione e integrazione architettonica, efficaci anche sotto il profilo dei costi, che possono essere di supporto alla progettazione degli impianti o alla valutazione degli stessi

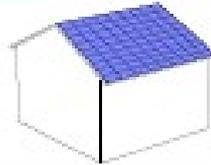
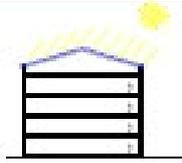
# Allegato B - Schede tipologiche

Pannelli Solari Termici																			
<b>Tipologia di inserimento</b>			<b>Parete esterna inclinata</b>  <b>Legenda</b> ●●● ottimale ●●● buono ●● sufficiente ○ scarso NA non ammissibile																
<b>REQUISITI</b>		<b>VALUTAZIONI</b>																	
<b>Integrazione architettonica</b>  Un pannello solare termico può considerarsi integrato quando oltre alla sua funzione di produrre energia termica, diventa parte dell'involucro dell'edificio.		<table border="1"> <tr> <td>Sostituzione di materiali di rivestimento della parete</td> <td>●●●</td> </tr> <tr> <td>Sovrapposizione alle superfici esistenti in modo complanare</td> <td>●●</td> </tr> <tr> <td>Sovrapposizione alle superfici esistenti in modo non complanare</td> <td>NA</td> </tr> </table>		Sostituzione di materiali di rivestimento della parete	●●●	Sovrapposizione alle superfici esistenti in modo complanare	●●	Sovrapposizione alle superfici esistenti in modo non complanare	NA										
Sostituzione di materiali di rivestimento della parete	●●●																		
Sovrapposizione alle superfici esistenti in modo complanare	●●																		
Sovrapposizione alle superfici esistenti in modo non complanare	NA																		
<b>Orientamento e inclinazione</b>  Per un utilizzo annuale, l'orientamento ottimale è sud $\pm 10^\circ$ .  Il posizionamento di sistemi termici su facciata inclinata è vantaggioso rispetto alla facciata verticale coi medesimi orientamenti ed il vantaggio aumenta al diminuire dell'inclinazione rispetto al piano orizzontale.  Nel caso di utilizzo prevalentemente estivo o invernale dal grafico si può ricavare l'orientamento più vantaggioso.		<table border="1"> <tr> <td>Nord</td> <td>NA</td> <td>Sud</td> <td>●●●</td> </tr> <tr> <td>Nord-Est</td> <td>NA</td> <td>Sud-Ovest</td> <td>●●</td> </tr> <tr> <td>Est</td> <td>●</td> <td>Ovest</td> <td>●</td> </tr> <tr> <td>Sud-Est</td> <td>●●</td> <td>Nord-Ovest</td> <td>NA</td> </tr> </table>		Nord	NA	Sud	●●●	Nord-Est	NA	Sud-Ovest	●●	Est	●	Ovest	●	Sud-Est	●●	Nord-Ovest	NA
Nord	NA	Sud	●●●																
Nord-Est	NA	Sud-Ovest	●●																
Est	●	Ovest	●																
Sud-Est	●●	Nord-Ovest	NA																
<b>Ombreggiamento</b>  L'area della superficie captante non deve essere ombreggiata da elementi esterni sia nel periodo invernale che in quello estivo.		<p>Rapporto tra la irradiazione diretta mensile media su superfici con vari orientamenti e inclinazione e quella su superficie inclinata di <math>40^\circ</math> esposta a sud</p>																	
<b>Limiti tecnologico-ambientali</b>  Il sistema necessita di particolare attenzione alla tenuta all'acqua ed alla manutenzione..																			
<b>Vantaggi</b>  L'inclinazione dell'involucro consente di aumentare la superficie captante e di disporre il collettore termico con una migliore inclinazione rispetto alla direzione della radiazione solare.																			

## Allegato B - Schede tipologiche

### Pannelli Solari Termici

Tipologia di  
Inserimento



**Copertura a falde**

I pannelli solari termici sono inseriti sulle coperture a falde.



## Solare termico



Obbligo di schermature solari esterne

***D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 192***

*e valutare puntualmente la reale efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni*

✿ edifici di nuova costruzione

✿ Ristrutturazione di edifici  
con superficie > 1000 m<sup>2</sup>



## Schermature solari esterne

### Allegato B

Sistemi efficaci:

- ✱ Schermo orizzontale per pareti orientate a Sud
- ✱ Schermo verticale per pareti orientate a Est e Ovest



## Schermature solari esterne

### Parlamento europeo di Bruxelles

Sistema di veneziane autoregolanti, collegato a un software, che fa in modo che le schermature si orientino in base alla temperatura interna e al clima esterno e consente di risparmiare in inverno ~35% di energia e nella stagione estiva ~50%.

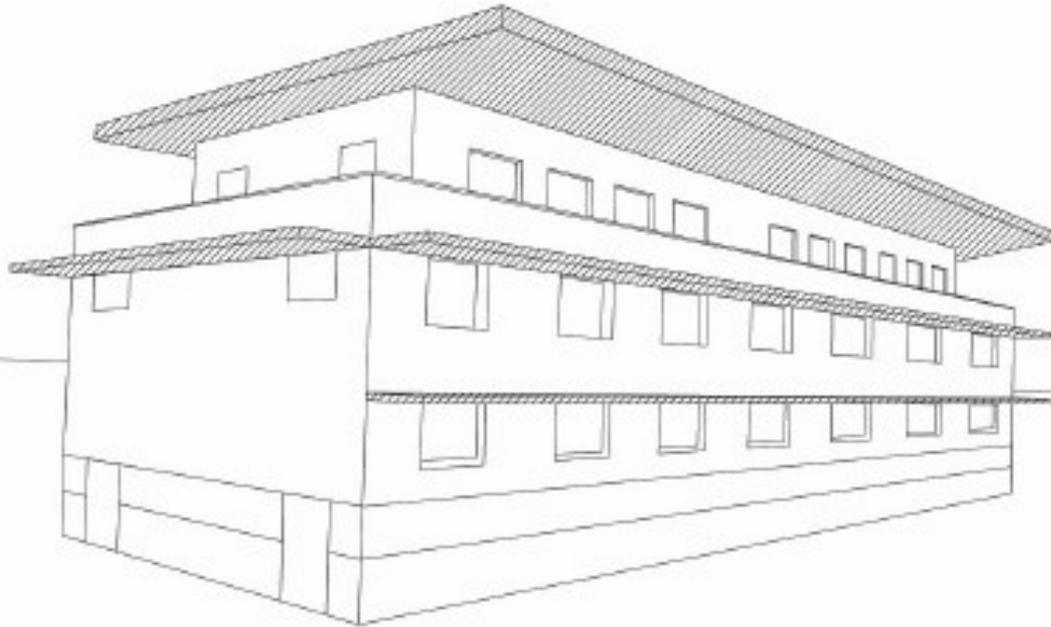
## Schermature esterne orizzontali

### Schermature Solari Fisse Orizzontali

Tipologia di  
Inserimento



Schermature orizzontali



## Schermature esterne orizzontali



## Schermature esterne verticali



## Schermature esterne verticali





## Fonti rinnovabili

Obbligo produzione energia elettrica

✱ Nuove costruzioni;

✱ Ristrutturazione di edifici  
con superficie  $> 1000 \text{ m}^2$

Le Amministrazioni Comunali, nel disciplinare l'attività edilizia, definiscono le caratteristiche tecniche e costruttive degli impianti tenendo conto della normativa vigente in materia e degli indirizzi regionali



## Fonti rinnovabili

### Sistemi fotovoltaici

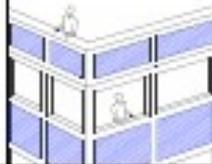
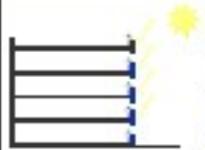
L'installazione di sistemi solari termici per la produzione di ACS è prioritaria rispetto alla realizzazione di impianti fotovoltaici.

L'**Allegato B** contiene schede tipologiche con livelli ottimali di orientamento, inclinazione e integrazione architettonica.

# Impianti alimentati da fonti rinnovabili

## Sistemi Fotovoltaici

Tipologia di  
Inserimento



Parapetti

Il sistema fotovoltaico è inserito nei parapetti di balconi, logge o terrazze



## Villaggio fotovoltaico di Alessandria





## Serre solari

### Esclusione dal calcolo delle volumetrie

- ✿ Serre captanti e tamponi negli edifici esistenti;

  - ✿ serre captanti fino al 10% della volumetria

    - esistente o approvata nel caso di nuove costruzioni;

      - ✿ Chiusura dei vani scale con elementi vetrati

## Caratteristiche tecniche

- Chiusure trasparenti > **60%**
- Coefficiente di trasmissione luminosa > **0,6**
- Miglioramento prestazioni energetiche
  - Controllo del surriscaldamento
    - Caratteristiche tipologiche omogenee



Sosteniamo il futuro.

[www.regione.piemonte.it/energia](http://www.regione.piemonte.it/energia)



## Serre solari

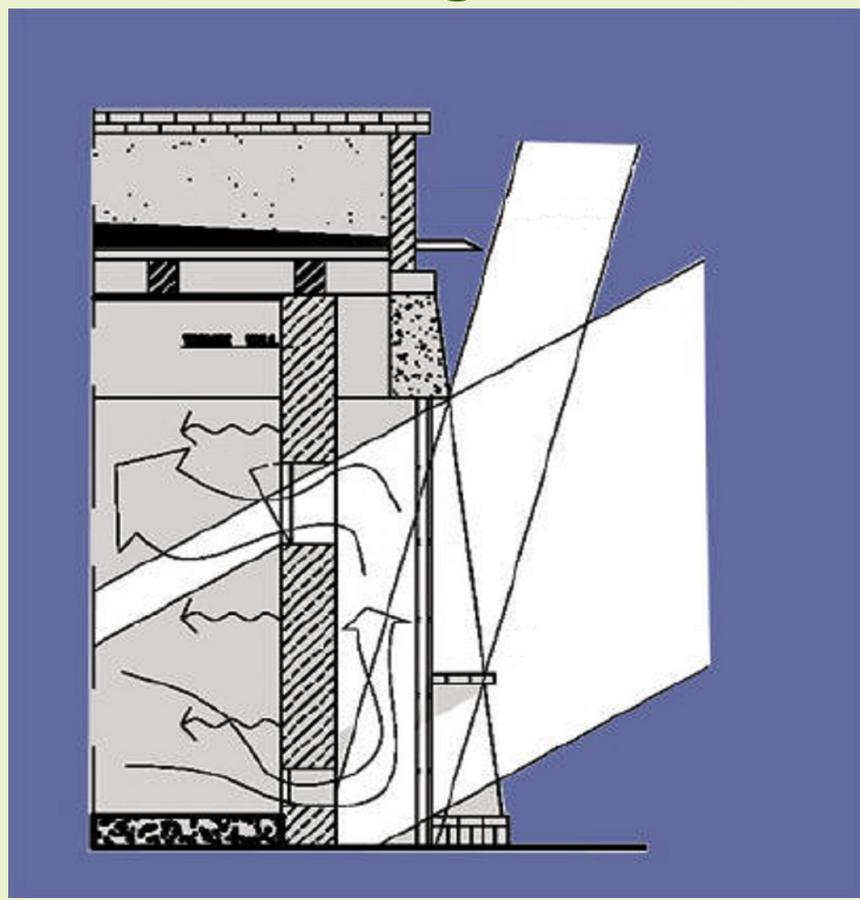
## Elementi costruttivi finalizzati alla captazione diretta dell'energia solare

Esclusione dal calcolo delle volumetrie edilizie per:

- ✿ Pareti di Trombe;
- ✿ Muri radianti;
- ✿ Camini solari.

L'esclusione è ammessa se si consegue una riduzione > del 20% del fabbisogno energetico per il riscaldamento dell'edificio.

## Elementi costruttivi finalizzati alla captazione diretta dell'energia solare





*Per informazioni:*

REGIONE PIEMONTE - Direzione Ambiente –  
Settore “Politiche Energetiche”

Via Pomba 29, Torino - tel. 011/4321411

[www.regione.piemonte.it/ambiente/energia/home.htm](http://www.regione.piemonte.it/ambiente/energia/home.htm)

[risparmio.energetico@regione.piemonte.it](mailto:risparmio.energetico@regione.piemonte.it)

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Sosteniamo il futuro.  
[www.regione.piemonte.it/energia](http://www.regione.piemonte.it/energia)

# UNIAMO LE ENERGIE

7-11 ottobre 2009  
Torino Esposizioni