



Università degli Studi di Cagliari
FACOLTÀ DI INGEGNERIA E ARCHITETTURA



Laurea in Architettura

DICAAR

LABORATORIO INTEGRATO DI PROGETTAZIONE TECNOLOGICA A.A. 2019-2020

modulo: **Termofisica dell'edificio**

Il fabbisogno energetico – Norme di riferimento

Slide 1-19

Docente: ROBERTO RICCIU



Il fabbisogno energetico

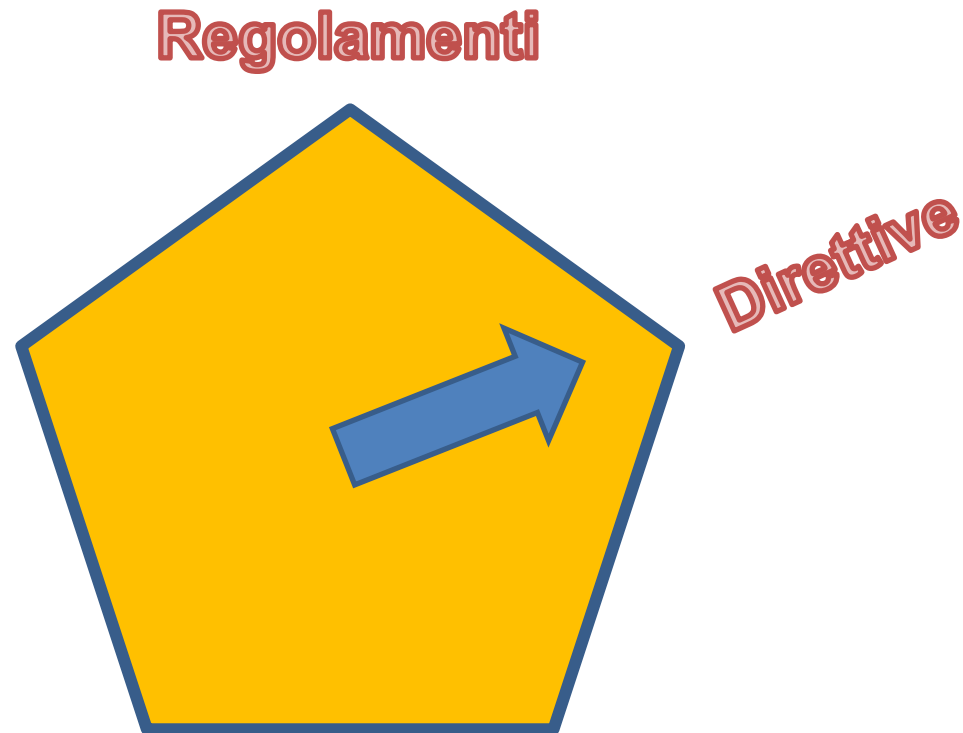
Indice:

- 1) **Significato delle parole chiave della normativa**
- 2) **Normativa europea**
- 3) **Normativa italiana**
- 4) **Normativa tecnica nazionale: Le UNI TS 11300**
 - 1) **Valori limite**

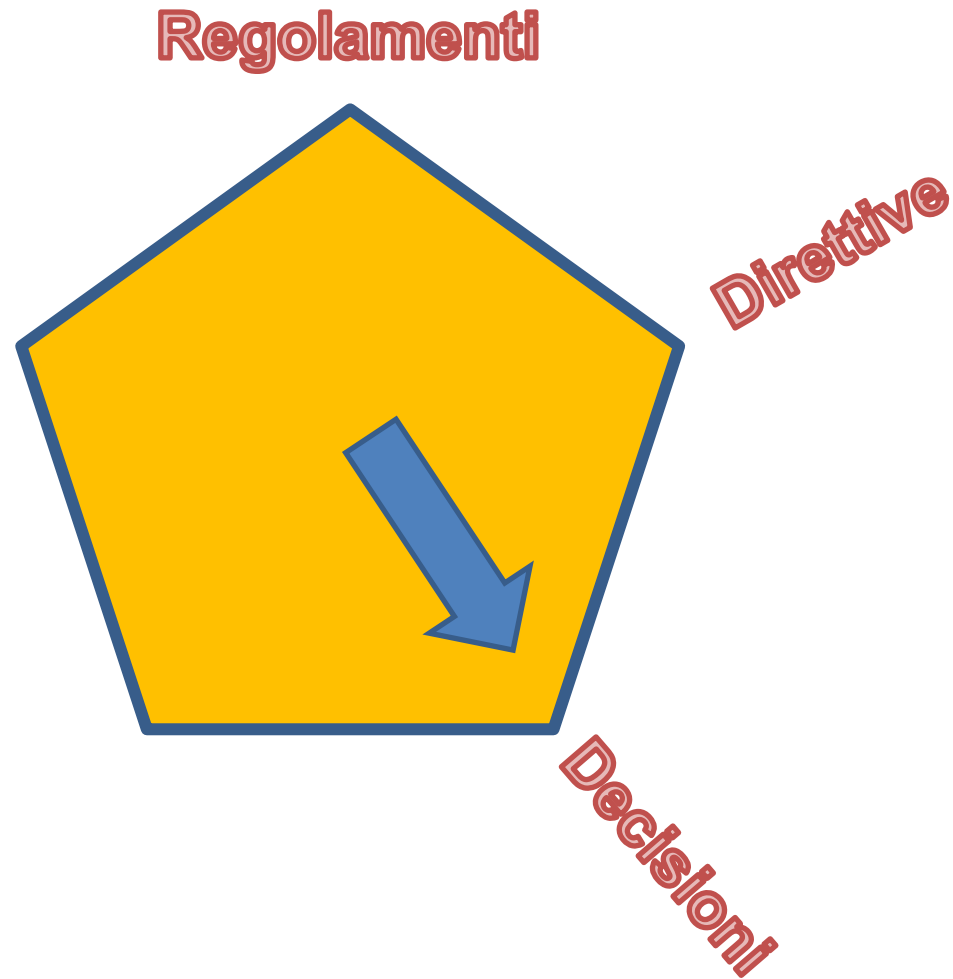
Regolamenti



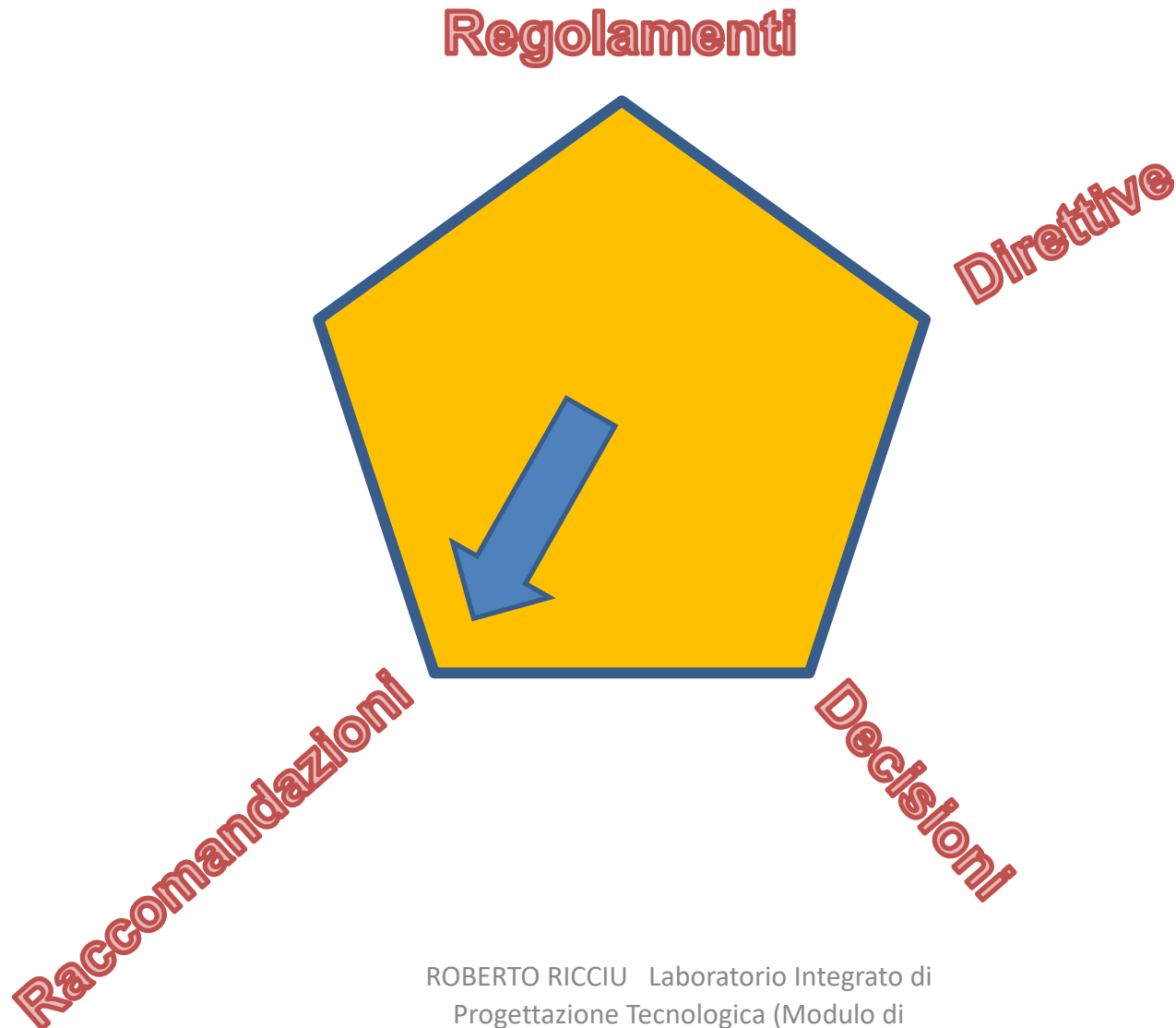
Diritto dell'Unione europea: Legislazione e giurisprudenza



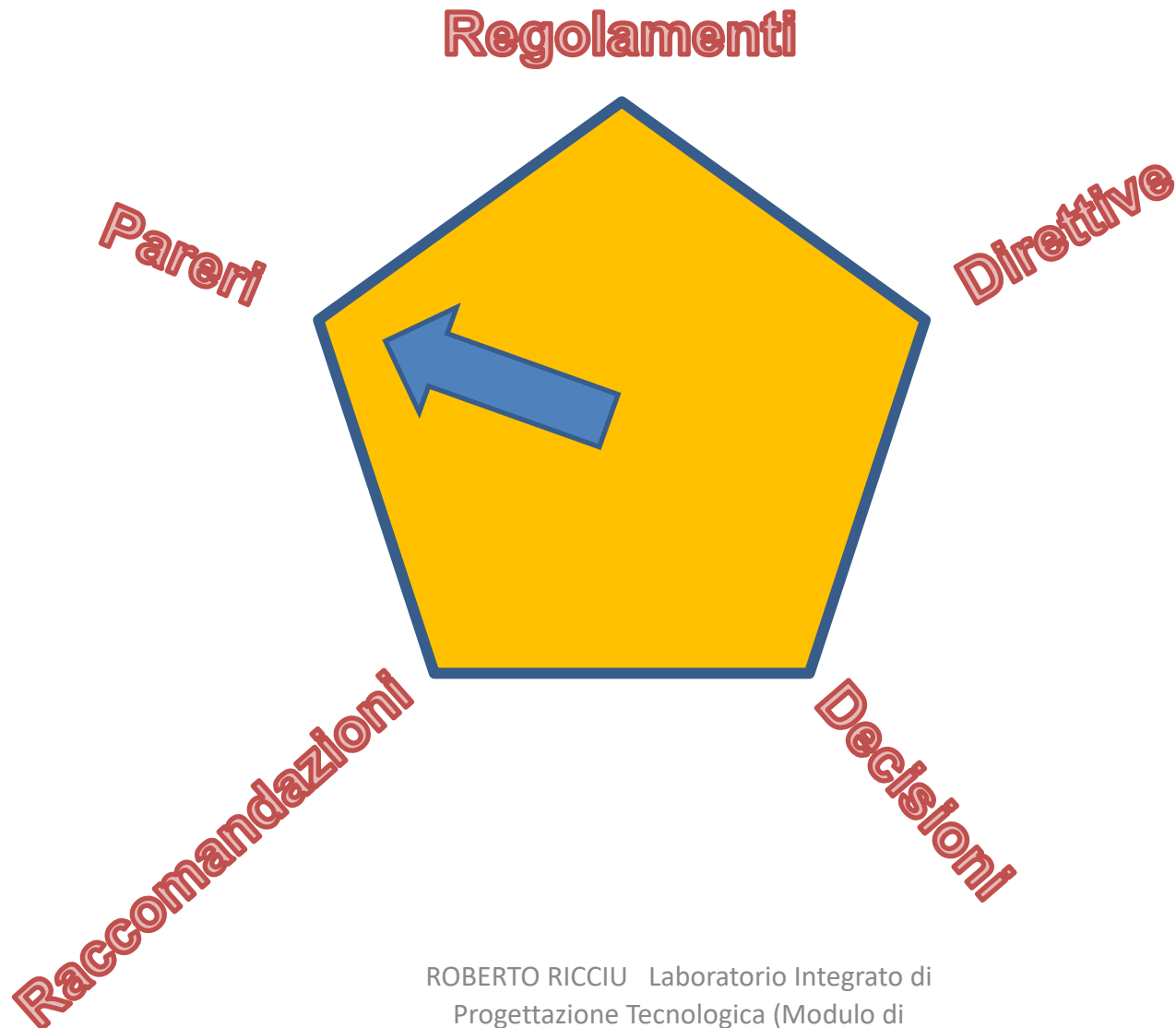
Diritto dell'Unione europea: Legislazione e giurisprudenza



Diritto dell'Unione europea: Legislazione e giurisprudenza



Diritto dell'Unione europea: Legislazione e giurisprudenza





Il fabbisogno energetico

Direttiva europea 2002/91/CE Rendimento energetico in edilizia

D.lgs.192/05

D. L. 311/06

D.M. 26/06/2009
Linee guida nazionali
per la certificazione
energetica degli
edifici (ACE)

DPR 2/04/2009 n. 59
metodologie di calcolo

Norme tecniche
nazionali della
serie 11300 parte 1,
2, 3, 4

Il fabbisogno energetico

Direttiva 2006/32/CE

relativa all'efficienza degli usi finali e i servizi energetici.



Decreto attuativo: 115/05/2008
criteri accreditamento dei certificatori

Il fabbisogno energetico

Direttiva europea 2002/91/CE Rendimento energetico in edilizia

D.lgs.192/05

D. L. 311/06

D.M. 26/06/2009

Linee guida nazionali
per la certificazione
energetica degli
edifici (ACE)

DPR 2/04/2009 n. 59
metodologie di calcolo

Norme tecniche
nazionali della
serie 11300 parte 1,
2, 3, 4

Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

Art.4: criteri generali e i requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti

- ✓ valori di trasmittanza limite
- ✓ valore massimo ammissibile della prestazione energetica
- ✓ limitazioni alla decentralizzazione degli impianti termici
- ✓ limiti di emissione del generatore
- ✓ obblighi di trattamento dell' acqua
- ✓ sistemi schermanti o filtranti
- ✓ Immobili pubblici > requisiti restrittivi > immobili privati
- ✓ sistemi schermanti o filtranti per le superfici vetrate
- ✓ fonti rinnovabili

Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

Dal fabbisogno energetico agli indici di prestazione

$$E_{p_{gl}} = E_{p_i} + E_{p_{acs}} + E_{p_{ill}} + E_{p_e} \quad [\text{kWh/m}^2] \quad [\text{kWh/m}^3]$$

E_{p_i} = indice di prestazione per la climatizzazione invernale

$E_{p_{acs}}$ = indice di prestazione per la produzione di acqua calda sanitaria

$E_{p_{ill}}$ = indice di prestazione per l'illuminazione artificiale

E_{p_e} = indice di prestazione per la climatizzazione estiva

Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

UNI TS 11300

- UNI TS 11300 - 1:** determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione invernale ed estiva
- UNI TS 11300 - 2:** determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- UNI TS 11300 - 3:** determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- UNI TS 11300 - 4:** utilizzo di energia rinnovabili e di altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione di ACS

Metodo di calcolo di progetto:

indicato per edifici di nuova costruzione

Metodo di calcolo da rilievo o standard:

indicato per gli edifici esistenti

Direttiva europea 2010/31/UE Rendimento energetico in edilizia

D.lgs.192/05



DM 26/6/15
Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici

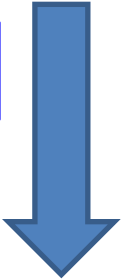


DPR 2/04/2009 n. 59
metodologie di calcolo



Norme tecniche nazionali della serie 11300 parte 1, 2, 3, 4 con ultimo aggiornamento 2014

D. L. 311/06



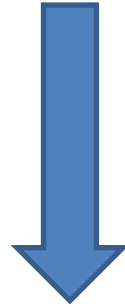
D. L. 4/6/2013, n. 63 Introduce l'Attestato di Prestazione Energetica degli edifici (APE)

Il fabbisogno energetico

Direttiva 2006/32/CE

relativa all'efficienza degli usi finali e i servizi energetici.

D.lgs.192/05



DPR: 16/04/2013, n. 75
criteri accreditamento dei certificatori

Il fabbisogno energetico

Per le chiusure opache consideriamo: Riferimenti normativi

Appendice A dell'Allegato 1 del DM 26/6/15 (Trasmittanza stazionaria)

TABELLA 1 (Appendice A)

Trasmittanza termica U di riferimento delle **strutture opache verticali**, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

TABELLA 2 (Appendice A)

Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di **copertura**, verso l'esterno e gli ambienti non riscaldati

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
A-B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

TABELLA 5 (Appendice A)

Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali di **separazione tra edifici o unità** immobiliari confinanti

Zona climatica	U _{rif} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2019/2021
Tutte	0,8	0,8

Inerzia involucro opaco (All.1 Art. 3.3 comma 4b, c)

- per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-ovest/Nord/Nord-Est) sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni:
 - $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
 - $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- per tutte le pareti opache orizzontali e inclinate, che:
 - $Y_{IE} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dove:

M_s : rappresenta la massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci [kg/m^2].

Y_{IE} : rappresenta la trasmittanza termica periodica valutata in accordo con UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti [$\text{W/m}^2\text{K}$].

