

IL QUADRO NORMATIVO E LEGISLATIVO ALLA LUCE DELL'EPBD 2010/31/EU

- Nuovi obiettivi dell'Unione Europea per l'efficienza energetica degli edifici
- Adeguamento della normativa tecnica. Evoluzione dell'analisi del fabbisogno energetico degli edifici
- Possibili scenari legislativi. Introduzione di nuovi requisiti per l'attuazione dell'EPBD recast.



EPBD (Direttiva 2002/91/CE)

- Adozione di una metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici (*art. 3*)
- Fissazione di requisiti minimi in materia di prestazione energetica (*art. 4*)
 - applicazione a edifici di nuova costruzione (*art. 5*)
 - applicazione a edifici esistenti (*art. 6*)
- Certificazione energetica degli edifici (*art. 7*)
- Ispezione periodica di caldaie ed impianti di condizionamento d'aria (*art. 8, 9*)
- Esperti indipendenti (*art. 10*)



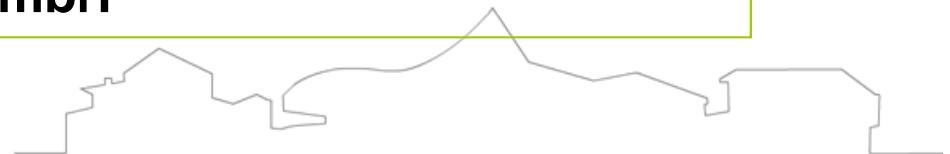
- Adozione di una metodologia di calcolo della prestazione energetica degli edifici (*art. 3*)
- Fissazione di requisiti minimi in materia di prestazione energetica (*art. 4*):
 - calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica (*art. 5*)
 - applicazione a edifici di nuova costruzione (*art. 6*)
 - applicazione a edifici esistenti (*art. 7*)
 - impianti tecnici per l'edilizia (*art. 8*)
- Edifici a energia quasi zero (*art. 9*)
- Incentivi finanziari e barriere di mercato (*art. 10*)
- Certificato di prestazione energetica (*art. 11, 12, 13*)
- Ispezione periodica di caldaie ed impianti di condizionamento d'aria (*art. 14, 15, 16*)
- Sistema di controllo ed esperti indipendenti (*art. 17, 18*)



Recepimento della EPBD

- EPBD (Direttiva 2002/91 del 16 dicembre 2002)
 - 4 gennaio 2006
 - 4 gennaio 2009 per la certificazione della prestazione energetica e le ispezioni (solo in caso di mancanza negli Stati Membri di esperti qualificati e/o accreditati)

**La Direttiva 2002/91/CE è abrogata con effetto dal 1° febbraio 2012,
fatti salvi gli obblighi relativi ai termini di recepimento da parte
degli Stati Membri**



Recepimento della EPBD recast

- EPBD Recast (Direttiva 2010/31 del 19 maggio 2010)
 - **9 luglio 2012** per l'adozione e la pubblicazione di disposizioni legislative, regolamentari e amministrative
 - **9 gennaio 2013** per l'applicazione delle disposizioni riguardanti la metodologia di calcolo, la certificazione della prestazione energetica, il sistema di controllo indipendente e gli esperti indipendenti
 - **9 gennaio 2013** per l'applicazione delle disposizioni riguardanti i requisiti di prestazione energetica e le ispezioni di caldaie e impianti di condizionamento d'aria agli edifici occupati da enti pubblici
 - **9 luglio 2013** per l'applicazione delle disposizioni riguardanti i requisiti di prestazione energetica e le ispezioni di caldaie e impianti di condizionamento d'aria agli altri edifici

La “prestazione energetica” secondo la EPBD recast

La **prestazione energetica** di un edificio esprime

“la **quantità di energia**
calcolata o misurata

necessaria per soddisfare il fabbisogno energetico
connesso ad un **uso normale** dell’edificio

compresa l’energia utilizzata per riscaldamento
ambiente, riscaldamento dell’acqua,
raffrescamento, ventilazione, illuminazione ...



Aspetti del calcolo della prestazione energetica (EPBD recast)

- Caratteristiche termiche dell'edificio comprese le sue partizioni interne:
 - capacità termica, isolamento, riscaldamento passivo, elementi di raffrescamento, ponti termici
- Impianto di riscaldamento e di produzione di acqua calda sanitaria
- Impianto di condizionamento dell'aria
- Ventilazione naturale e meccanica
- Impianto di illuminazione (principalmente per il settore non residenziale)
- Progettazione, posizione ed orientamento degli edifici, compreso il clima esterno
- Sistemi solari passivi e protezione solare
- Condizioni climatiche interne
- Carichi interni



Opzioni vantaggiose nel calcolo della prestazione energetica (EPBD recast)

- Condizioni locali di esposizione al sole, sistemi solari attivi ed altri impianti di generazione di calore ed elettricità a partire da energia da fonti rinnovabili
- Energia elettrica prodotta da sistemi di cogenerazione
- Sistemi di riscaldamento e condizionamento a distanza
- Illuminazione naturale



Classificazione degli edifici (EPBD)

- Abitazioni monofamiliari di diverso tipo
- Condomini (di appartamenti)
- Uffici
- Strutture scolastiche
- Ospedali
- Alberghi e ristoranti
- Impianti sportivi
- Esercizi commerciali per la vendita all'ingrosso o al dettaglio
- Altri tipi di fabbricati impieganti energia



Requisiti di prestazione energetica: possibili esclusioni (EPBD recast)

- Edifici ufficialmente protetti come patrimonio designato o in virtù del loro particolare valore architettonico o storico
 - nella misura in cui il rispetto di determinati requisiti minimi di prestazione energetica implichi un'alterazione inaccettabile del loro carattere o aspetto
- Edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose
- Fabbricati temporanei con un tempo di utilizzo non superiore a due anni, siti industriali, officine ed edifici agricoli non residenziali a basso fabbisogno energetico, nonché edifici agricoli non residenziali utilizzati in un settore disciplinato da un accordo nazionale settoriale sulla prestazione energetica
- Edifici residenziali che sono utilizzati o sono destinati ad essere utilizzati
 - meno di quattro mesi all'anno o
 - per un periodo limitato dell'anno e con un consumo energetico previsto inferiore al 25% del consumo che risulterebbe dall'utilizzazione durante l'intero anno
- Fabbricati indipendenti con una superficie utile totale inferiore a 50 m²

Edifici di nuova costruzione (EPBD recast)

- Prima dell'inizio dei lavori di costruzione, deve essere valutata e tenuta presente la **fattibilità tecnica, ambientale ed economica di sistemi alternativi ad alta efficienza**
- Alcuni esempi:
 - sistemi di fornitura energetica decentrati basati su **energia da fonti rinnovabili**
 - **cogenerazione**
 - **sistemi di riscaldamento e condizionamento a distanza**, in particolare se basati interamente o parzialmente su energia da fonti rinnovabili
 - **pompe di calore**



- La prestazione energetica degli edifici o di loro parti destinati a ristrutturazioni importanti deve essere migliorata al fine di soddisfare i requisiti minimi di prestazione energetica per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile
- I requisiti possono essere applicati, in aggiunta o in alternativa, agli elementi edilizi ristrutturati
- In edifici destinati ad una ristrutturazione importante, deve essere incoraggiata la valutazione di sistemi alternativi ad alto rendimento, per quanto tecnicamente, funzionalmente ed economicamente fattibile



Edifici a energia quasi zero (EPBD recast)

- A partire dal 31 dicembre 2018 gli edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi dovranno essere edifici a energia quasi zero
- Entro il 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione dovranno essere a energia quasi zero

“Edificio a energia quasi zero” significa edificio ad altissima prestazione energetica. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo dovrebbe essere coperto in misura molto significativa da energia da fonti rinnovabili, compresa l’energia da fonti rinnovabili prodotta in loco o nelle vicinanze



Considerazioni sulla certificazione energetica degli edifici

A chi è rivolta la certificazione energetica?

- All'utente finale

Quali sono gli obiettivi della certificazione energetica?

- Fornire informazioni chiare e trasparenti per permettere ai proprietari o ai locatari dell'edificio o dell'unità immobiliare di confrontare e valutare la loro prestazione energetica
- Sensibilizzare l'utente

Quali sono gli effetti della certificazione energetica?

- Stimolo per l'adozione di comportamenti “virtuosi” dell'utente
- La qualità energetica influenza il valore immobiliare
- Stimolo per interventi di riqualificazione energetica

Rilascio dell'attestato di certificazione energetica (EPBD)

- In fase di costruzione, compravendita o locazione di un edificio, l'attestato di certificazione energetica deve essere messo a disposizione del proprietario o a disposizione del futuro acquirente o locatario da parte del proprietario, a seconda dei casi
- Negli edifici di superficie maggiore di 1000 m² occupati da autorità pubbliche e da enti che forniscono servizi pubblici a un ampio numero di persone e sono pertanto frequentati spesso da tali persone occorre esporre il certificato energetico in un luogo chiaramente visibile al pubblico

Rilascio dell'attestato di prestazione energetica (EPBD recast)

- Un attestato di prestazione energetica è rilasciato per:
 - edifici o unità immobiliari costruiti, venduti o affittati ad un nuovo locatario
 - edifici in cui una superficie utile totale di oltre 500 m² è occupata da enti pubblici e abitualmente frequentata dal pubblico (il 9 luglio 2015 la soglia di 500 m² è abbassata a 250 m²)



Rilascio dell'attestato di prestazione energetica (EPBD recast)

- Edifici o unità immobiliari costruiti, venduti o affittati:
 - il certificato di prestazione energetica o una copia dello stesso è mostrato al potenziale acquirente o nuovo locatario e consegnato all'acquirente o al nuovo locatario
- Edifici venduti o affittati prima della loro costruzione:
 - il venditore fornisce una valutazione della futura prestazione energetica dell'edificio; in tal caso, il certificato di prestazione energetica è rilasciato entro la fine della costruzione dell'edificio
- Edifici aventi un certificato di prestazione energetica, oppure unità immobiliari in edifici aventi un certificato di prestazione energetica, oppure unità immobiliari aventi un certificato di prestazione energetica, in caso di offerta in vendita o in locazione:
 - l'indicatore di prestazione energetica che figura nel certificato di prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, secondo il caso, è riportato in tutti gli annunci dei mezzi di comunicazione commerciali

Attestato di prestazione energetica (EPBD recast)

- L'attestato di prestazione energetica comprende la **prestazione energetica di un edificio e valori di riferimento** quali i requisiti minimi di prestazione energetica
- L'attestato di prestazione energetica può comprendere **informazioni supplementari**, quali il consumo energetico annuale per gli edifici non residenziali e la percentuale di energia da fonti rinnovabili nel consumo energetico totale
- L'attestato di prestazione energetica comprende **raccomandazioni** per il miglioramento efficace o ottimale in funzione dei costi della prestazione energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, a meno che manchi un ragionevole potenziale per tale miglioramento rispetto ai requisiti di **prestazione energetica in vigore**



Attestato di prestazione energetica (EPBD recast)

- La certificazione per le unità immobiliari può fondarsi:
 - su una **certificazione comune dell'intero edificio**, o
 - sulla **valutazione di un'altra unità immobiliare** con le stesse caratteristiche energetiche **rappresentativa** dello stesso edificio
- La certificazione delle abitazioni monofamiliari può fondarsi:
 - sulla **valutazione di un altro edificio rappresentativo** che sia simile per struttura, dimensione e per qualità della prestazione energetica effettiva, sempre che l'esperto che rilascia il certificato sia in grado di garantire tale corrispondenza



Ispezione delle caldaie

- Obbligo di ispezione delle caldaie:
 - con potenza nominale utile superiore a 20 kW
 - secondo frequenze variabili
 - con potenza nominale utile superiore a 100 kW
 - almeno ogni due anni per i combustibili liquidi o solidi
 - almeno ogni quattro anni per le caldaie a gas
- L'ispezione riguarda una valutazione dell'efficienza della caldaia e del suo dimensionamento
- Consulenza in merito alla sostituzione delle caldaie ed altre modifiche dell'impianto termico



Ispezione degli impianti di condizionamento d'aria

- Obbligo di ispezione periodica degli impianti di condizionamento dell'aria con potenza superiore a 12 kW
- L'ispezione riguarda una valutazione dell'efficienza dell'impianto e del suo dimensionamento
- Consulenza in merito alla sostituzione degli impianti di condizionamento d'aria ed altre modifiche degli stessi



Esperti indipendenti e sistema di controllo indipendente

- La certificazione della prestazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di riscaldamento e condizionamento d'aria sono effettuate in maniera indipendente da esperti qualificati e/o accreditati
- Sono istituiti sistemi di controllo indipendenti per i certificati di prestazione energetica e i rapporti di ispezione degli impianti

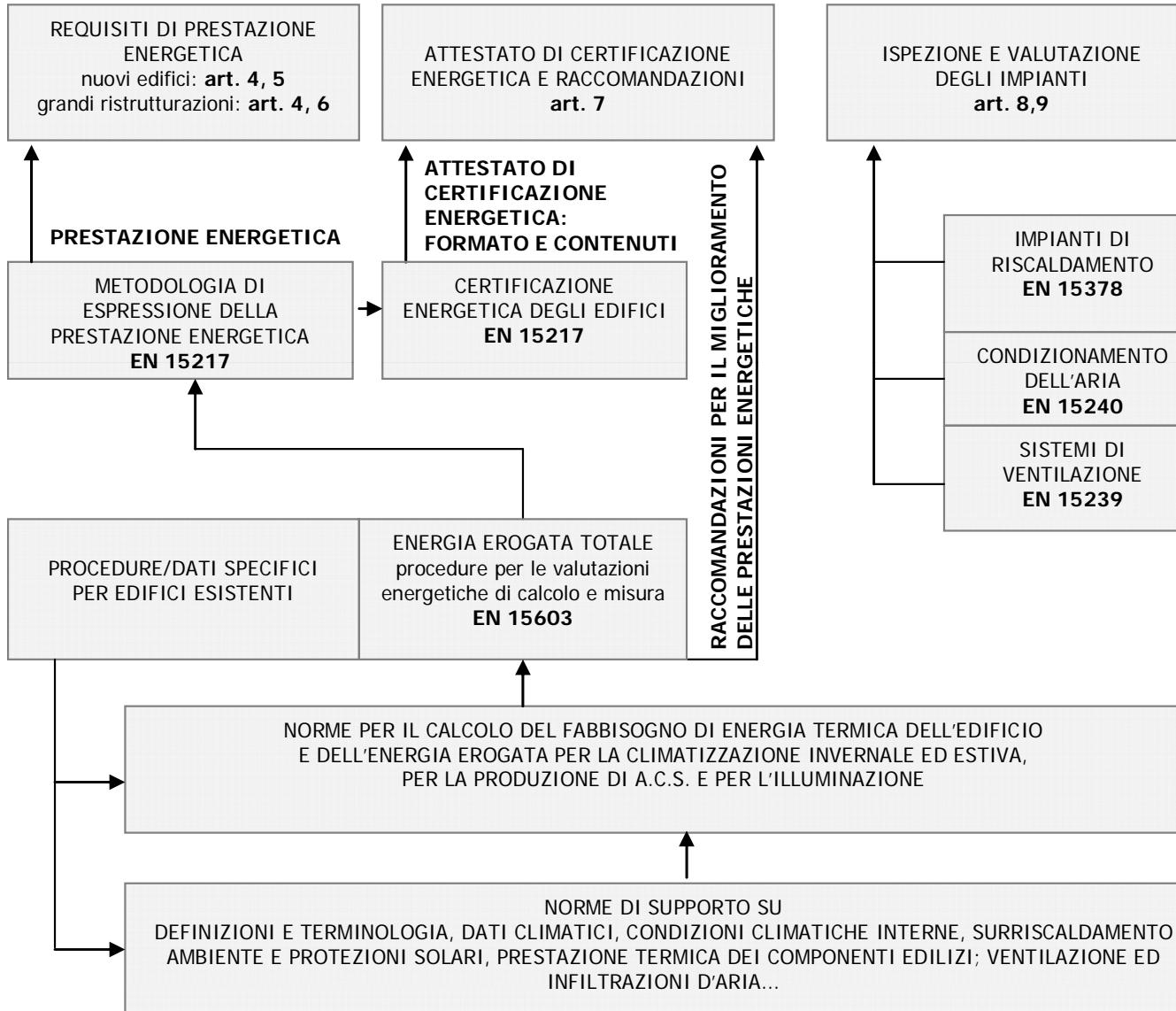


Mandato 343 al CEN

- Per sostenere l'attuazione della EPBD, la Commissione europea ha pubblicato all'inizio del 2004 un mandato (M343-EN-2004) per l'organismo europeo di normalizzazione (CEN) per lo sviluppo di standard in 31 *work items*.
- Questo mandato ha incaricato il CEN di elaborare e adottare norme tecniche contenenti una metodologia per il calcolo integrato della prestazione energetica degli edifici e la stima dell'impatto ambientale, in conformità con la direttiva.



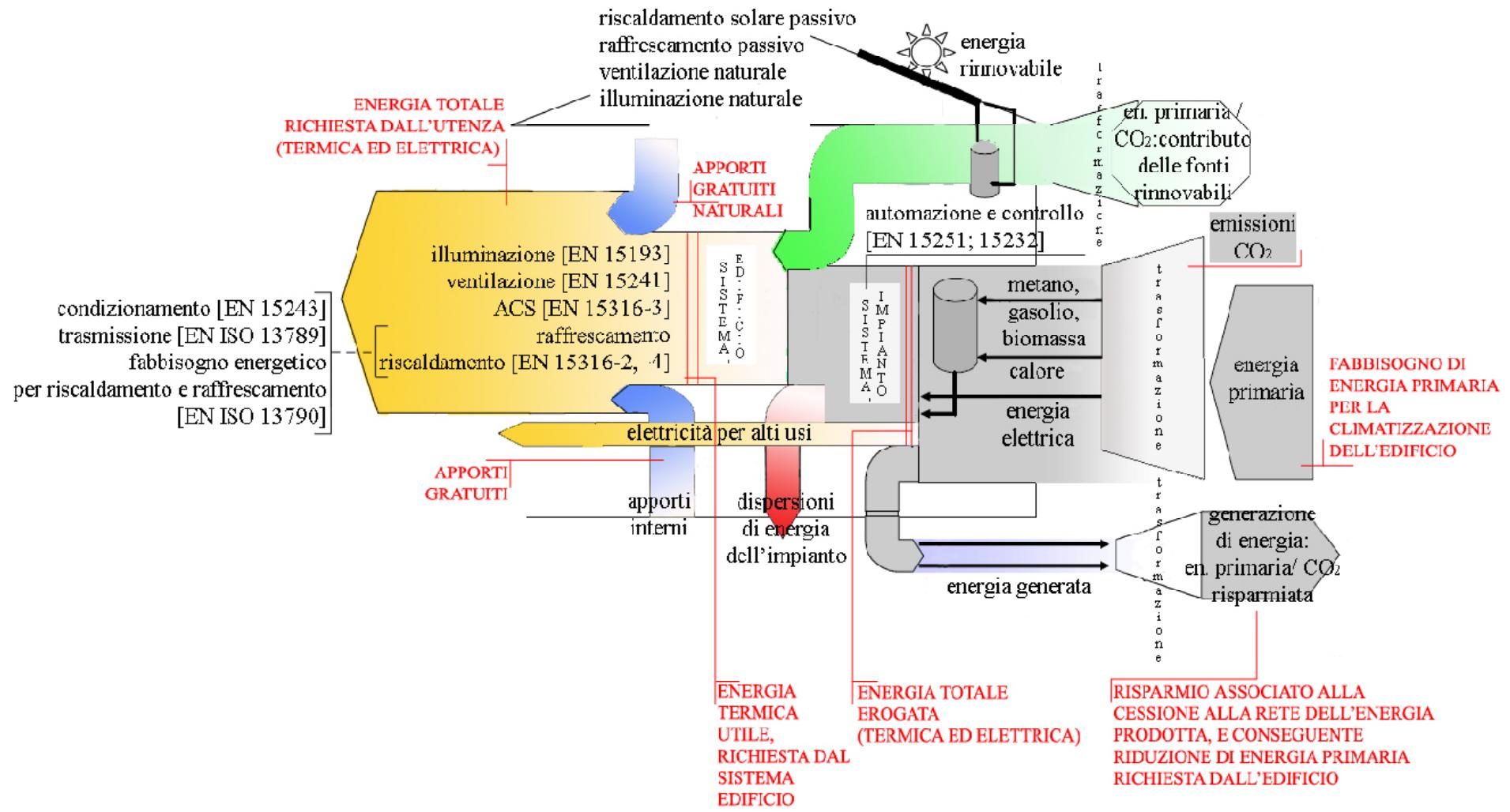
Metodologia di calcolo: schema generale



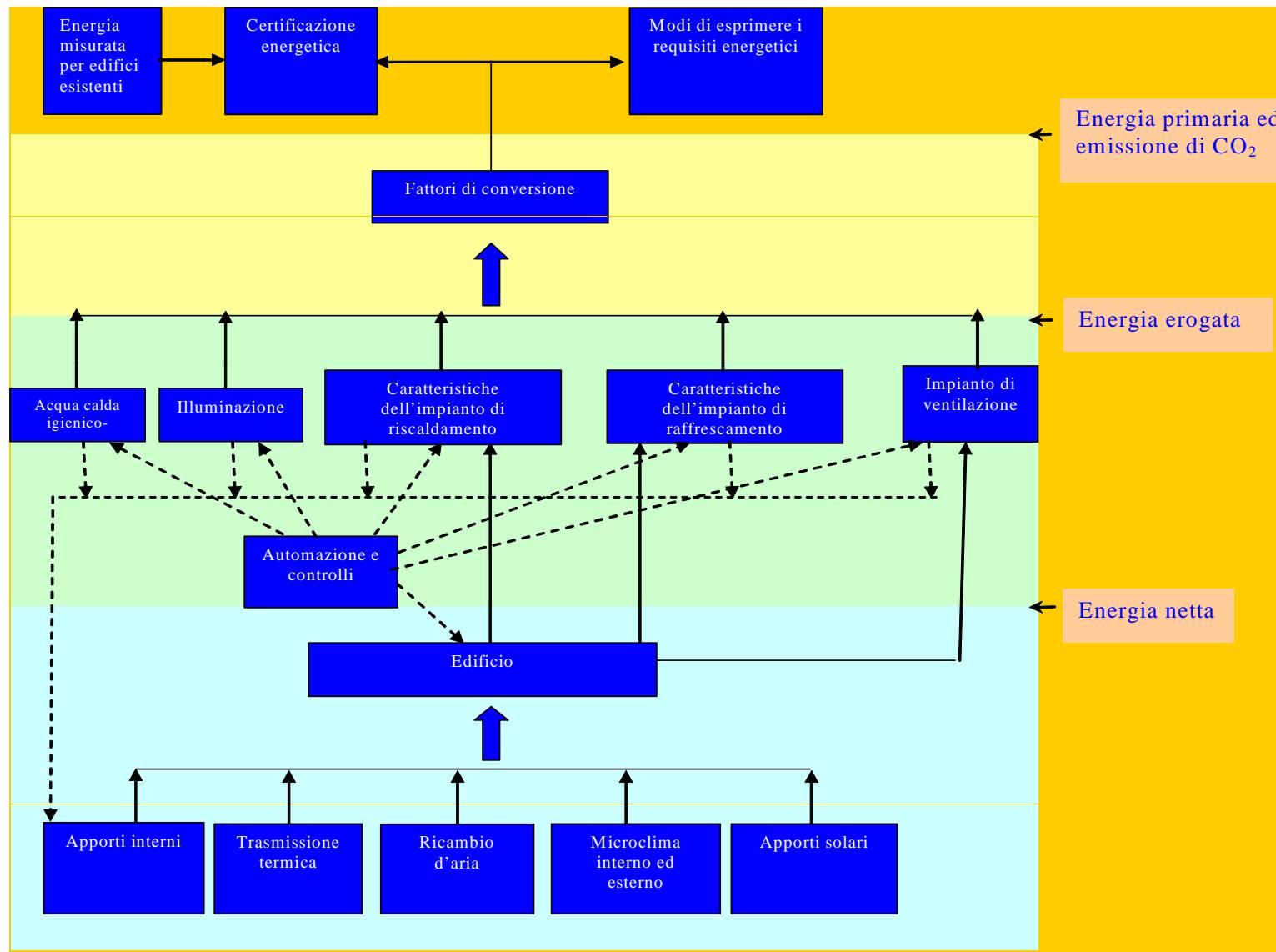
tratto da
"Umbrella document"

Metodologia di calcolo: flussi energetici

DATI CLIMATICI [EN-ISO 15927-4]



Flow chart della normativa



Normativa tecnica europea per l'applicazione della EPBD

CEN BT TC 371

Energy ratings

Overall energy use



CEN TC 156, TC 169, TC 228, TC 247

Technical building systems standards

(System loss calculation)



CEN TC 89, TC 156, TC 169, TC 228

Building services standards

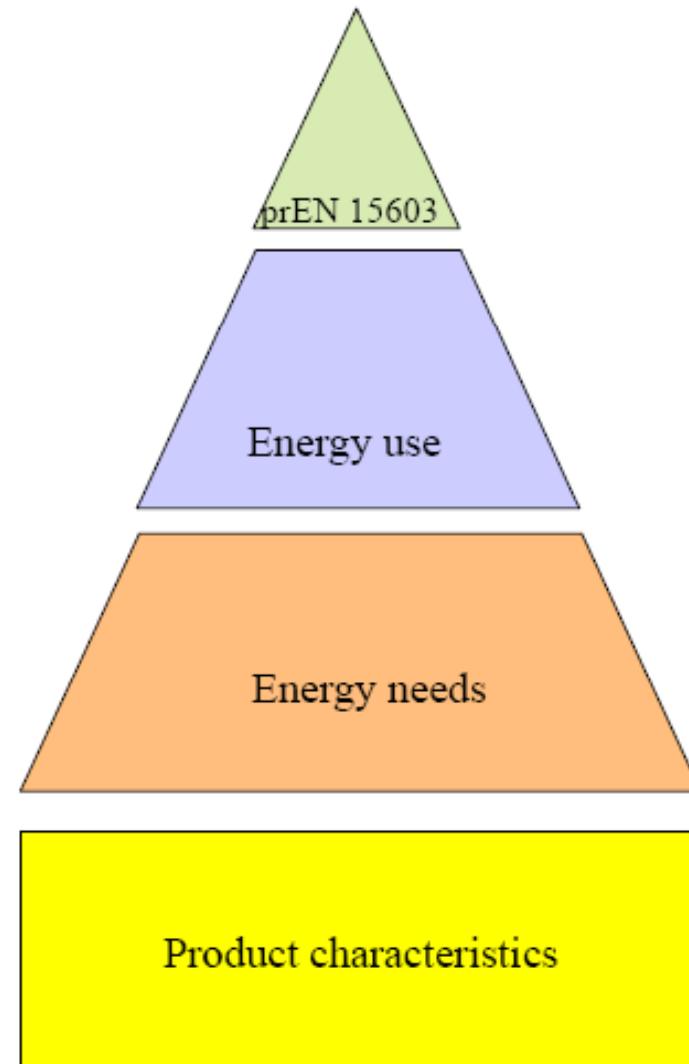
(Energy needs calculation)



CEN TC 48, TC 57, TC 89, TC 109, etc

Building or system products standards

(Evaluation of product characteristics)



Comitati Tecnici del CEN coinvolti

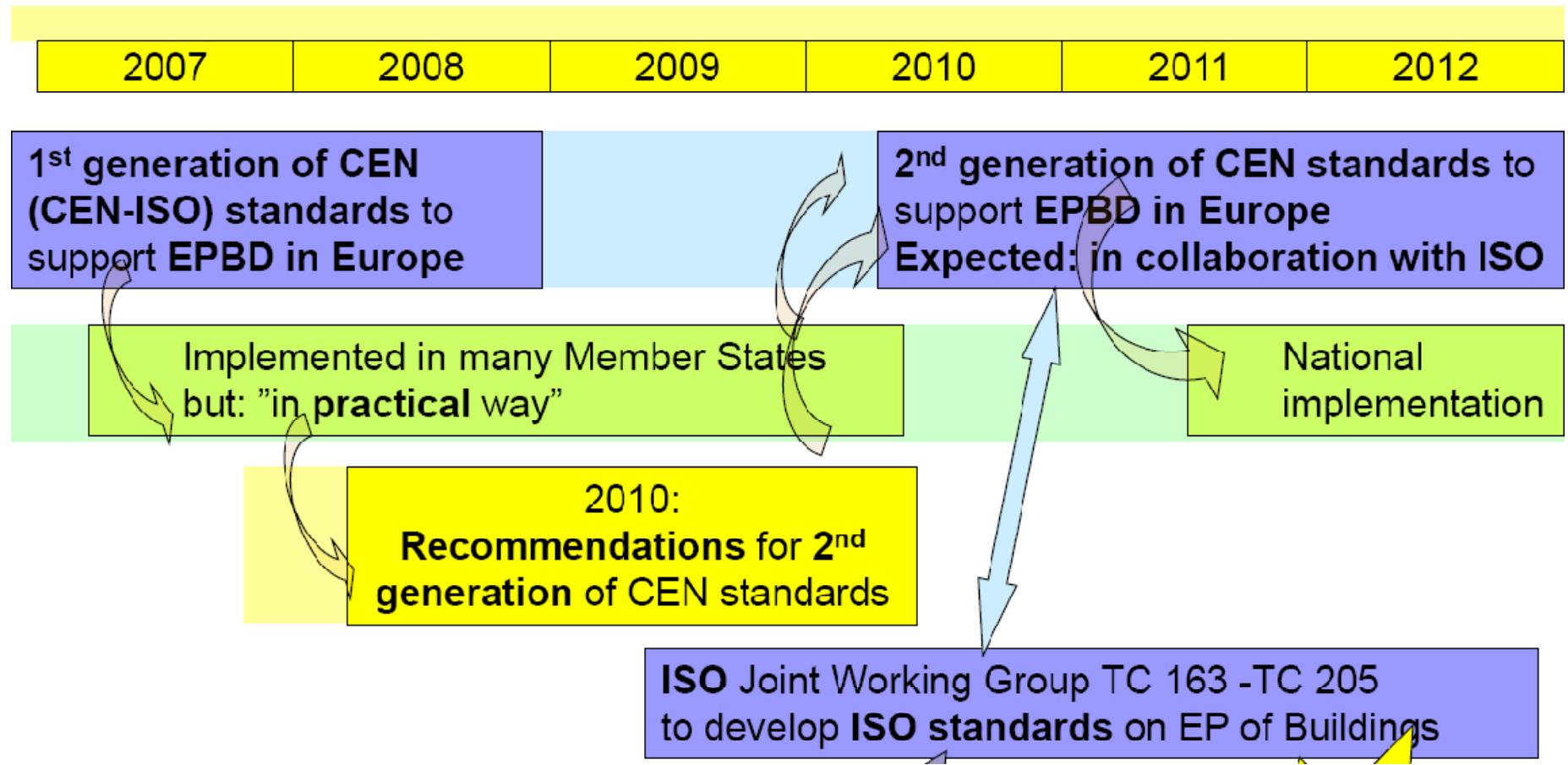
- TC 371 *Project Committee sullaEPBD*
- TC 89 *Prestazioni termiche degli edifici e dei componenti edilizi*
- TC 156 *Impianti di ventilazione e di condizionamento negli edifici*
- TC 169 *Luce ed illuminazione*
- TC 228 *Impianti di riscaldamento negli edifici*
- TC 247 *Regolazioni per le installazioni meccaniche negli edifici*



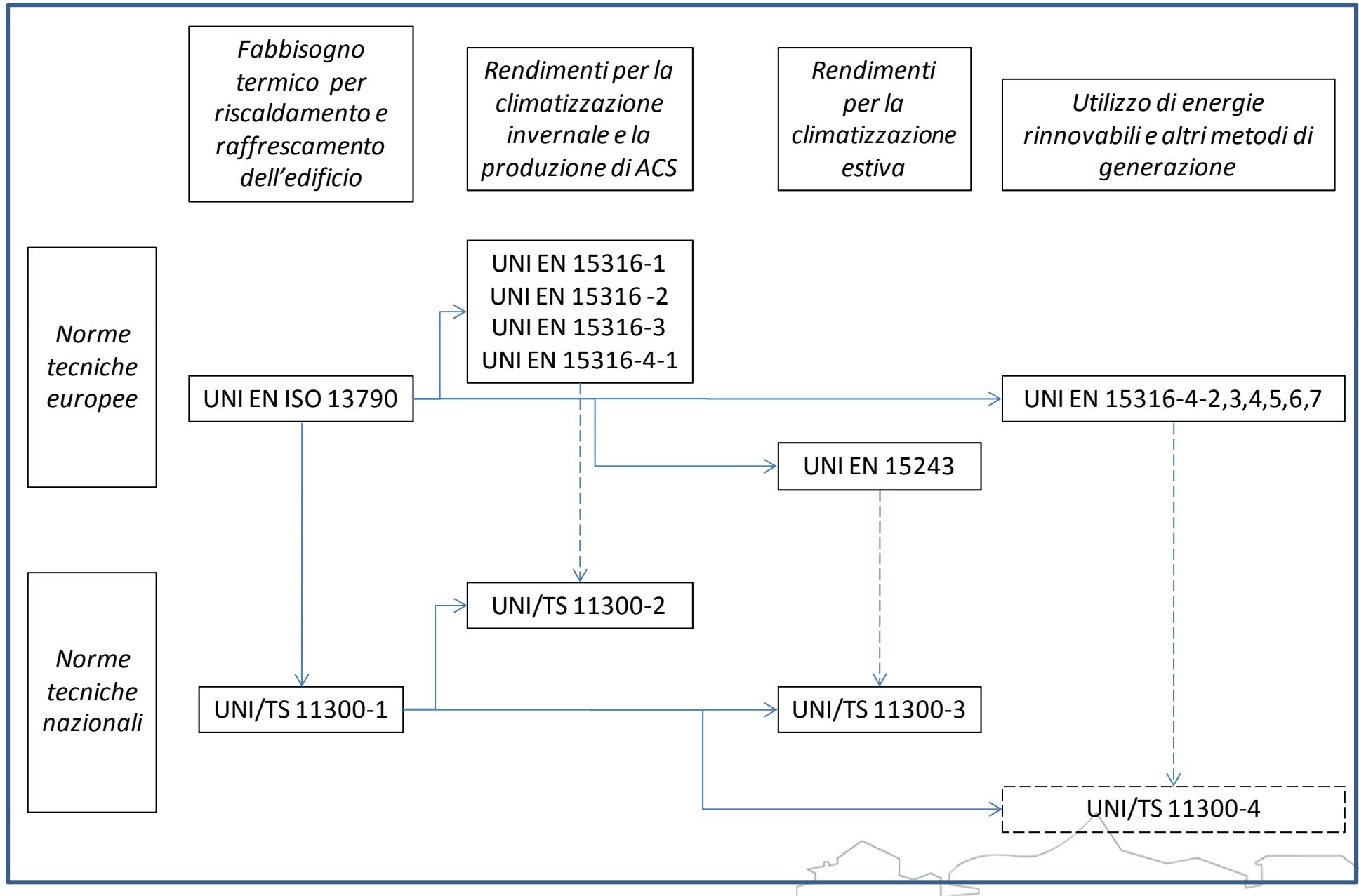
Necessità di una nuova generazione di norme CEN-EPBD

- Chiara separazione ed bilanciamento tra le procedure comuni e quelle differenziate a livello nazionale o regionale
 - Gli elementi nazionali regionali: clima, cultura, politica, contesto legale
- Struttura comune per ogni standard
 - Simboli e termini comuni, diagrammi di flusso con relazioni di I/O, esempi svolti
 - Allegati Informativa in separati CEN TR?
- A prova di software
 - Equazioni complete
 - Aggiunta di fogli di calcolo per la validazione e la dimostrazione dei metodi e la calibrazione del software
 - Minore ambiguità e maggiore uniformità di interpretazione

Normativa tecnica europea per l'applicazione della EPBD



Norme europee e nuove norme italiane



Attività nazionale in corso nel CTI GL102

SOTTOGRUPPO	PROGETTO DI NORMA
Trasmittanza termica	<i>Abaco delle strutture murarie usate in Italia</i>
Fabbisogno energetico degli edifici	<i>Revisione della UNI/TS 11300-1</i> <i>Valutazione dell'intervallo di confidenza del fabbisogno di energia</i>
Calcolo del comportamento degli edifici in regime termico non stazionario	<i>Metodo dinamico per il calcolo del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale</i>
Dati climatici	<i>Revisione della UNI 10349</i>
Proprietà termo-fisiche dei materiali	<i>Revisione della UNI 10351</i> <i>Revisione della UNI 10355</i>
Unificazione dati I/O per software di calcolo delle prestazioni energetiche	<i>Formato standard per la presentazione informatica dei dati relativi alle prestazioni energetiche degli edifici</i>
Raccordo regole tecniche su requisiti e certificazione energetica degli edifici	<i>Specifiche di calcolo per la verifica dei requisiti energetici</i> <i>Procedure operative per la certificazione energetica degli edifici</i>

Sviluppo di norme di supporto

- Unificazione dei dati di I/O
 - Proposta di modalità di presentazione dei dati di I/O per un efficace interscambio tra sw e banche dati regionali
- Revisione UNI 10351, UNI 10355
- Revisione UNI 10349
- Nuovo abaco dei componenti opachi
- Nuovo abaco dei ponti termici
- Specifiche di calcolo per la verifica dei requisiti di legge
 - Indicazioni necessarie per la verifica dei requisiti previsti dalla legislazione energetica nazionale e regionale, definizione delle modalità di calcolo dei vari parametri e delle condizioni al contorno



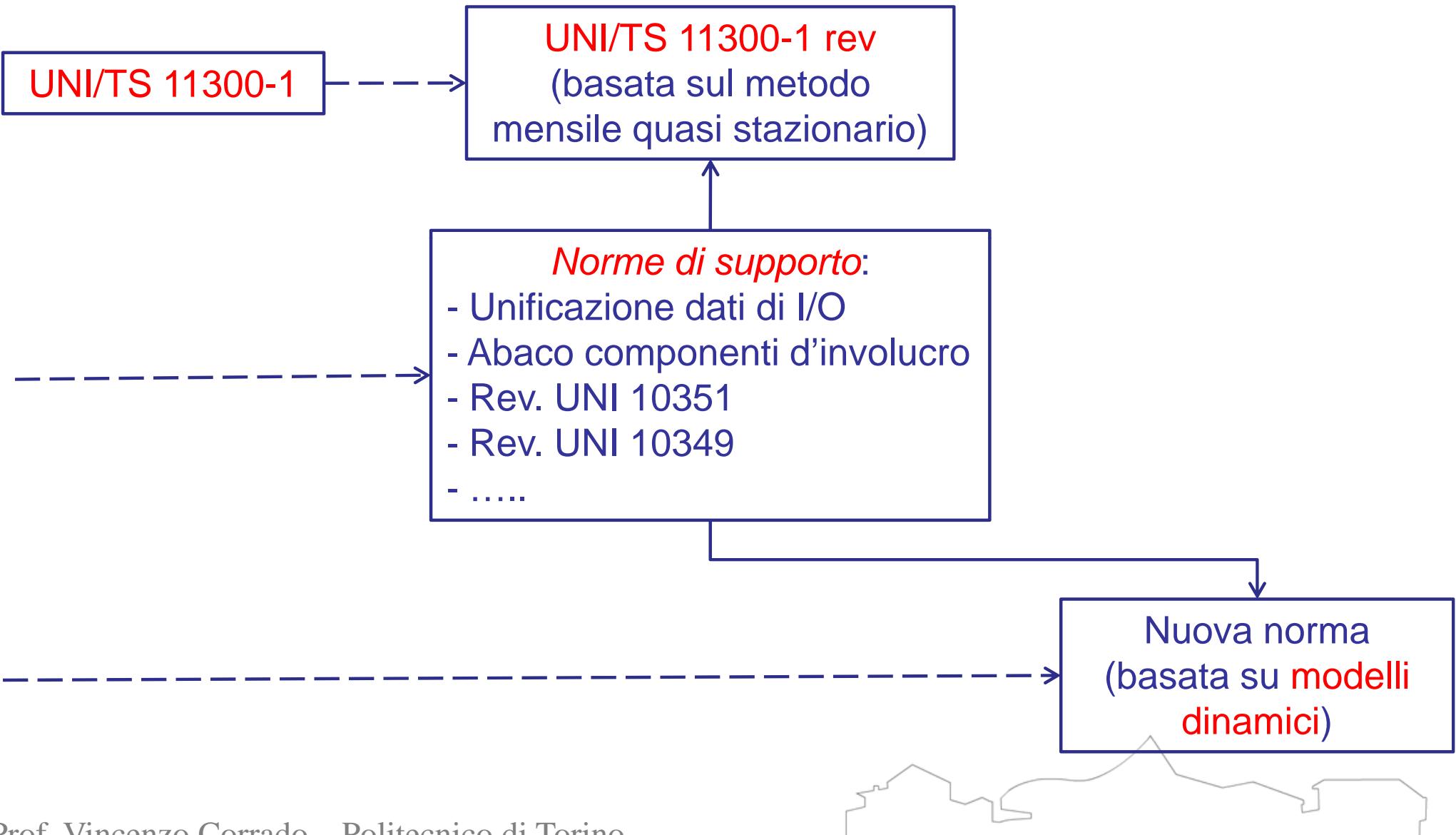
Esigenze da considerare nell'attività di revisione normativa

- L'esperienza raccolta indica come necessaria una maggiore attenzione alla “*traduzione informatica*” delle norme:
 - Meno spazio a dubbi interpretativi sulle opzioni di calcolo
 - Meno spazio a scelte qualitative
 - Assenza di ambiguità sui dati d'ingresso (chiarezza)
 - Metodi di calcolo il più possibile univoci
 - Adozione di norme di supporto che regolamentino il trattamento dei dati di ingresso
- Occorre una migliore definizione delle **condizioni di validità** dei modelli e dei dati precalcolati proposti
- Occorre riferirsi a **modelli realistici di utenza**



Attività futura del CTI GL102

2008 -----> 2011 -----> 2014 ?



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

Direttiva 2002/91/CE

- D.lgs. 192/05 (D.Lgs. 311/06)
- DPR 59/09 “Requisiti riscaldamento”
- DM 26/giugno 2009 “Linee guida certificazione”
- **DPR art. 4, c. 1, c), “Requisiti certificatori”**
- Provvedimenti regionali

- 1) DPR Integrazione *raffrescamento, illuminazione e ventilazione*
- 2) Aggiornamento/adeguamento DM “*Linee guida*”
- 3) Procedura infrazione: *Informazione compravendite e locazioni, ispezioni impianti raffrescamento, autodichiarazione.*
- 4) Tavolo di confronto e coordinamento

Direttiva 2010/31/CE

“Legge Comunitaria”

- 5) Metodologia per la comparazione dei requisiti minimi posti dagli Stati.
- 6) Testo Unico (?)



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

1) DPR Integrazione *raffrescamento, illuminazione e ventilazione nel quadro normativo vigente (dPR 59/09, Provvedimenti regionali, ...)*

Fissare requisiti per le diverse prestazioni energetiche -in particolare riscaldamento e raffrescamento- coerenti e congruenti tra loro e rispondenti ai criteri tecnico economici indicati dalla Commissione europea (poi da questa verificati con l'applicazione di una metodologia comparativa)

Opzione “edificio di riferimento”



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

PROGETTO DELL'EDIFICIO

Scelte del tecnico: Volumi, superfici, orientamento, caratteristiche degli elementi costruttivi, dei componenti e degli impianti

Calcolo degli indici energetici dell'edificio come progettato. Tra questi, a titolo esemplificativo, l'indice della prestazione energetica globale:

EP_{gl}



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

REQUISITI e VERIFICA

“Edificio di riferimento”

Identico a quello progettato in termini di geometria (sagoma, volumi, superfici, elementi costruttivi e componenti), orientamento, ubicazione e situazione al contorno

ma

con caratteristiche tecniche e parametri energetici predeterminati: U (copertura, pareti, finestre, ...), $Y(\dots), \dots, \eta(\dots), \dots$

Tabelle in allegato al DPR in funzione (ove necessario) delle fasce climatiche

Requisiti

Calcolo degli indici energetici dell'edificio di riferimento che costituiscono i requisiti minimi da rispettare.

A titolo esemplificativo:

$EP_{gl, L}$

Prof. Vincenzo Corrado – Politecnico di Torino



Verifica

$$EP_{gl} \leq EP_{gl, L}$$



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

1) DPR Integrazione *(segue)*

- Ispezioni impianti di raffrescamento;
- Revisione e integrazione delle disposizioni del DPR 412/93 e del DPR 59/09 e loro abrogazione



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

2) Aggiornamento e adeguamento DM “*Linee guida certificazione energetica*”

- Adeguamento, con le valutazioni sul raffrescamento, illuminazione, ...
- “Attestato di prestazione energetica” maggiormente orientato a **evidenziare le potenzialità di risparmio energetico e di spesa** (anche per singolo servizio);
- Indicazione:
 - della “prestazione energetica”;
 - della quota di fonti rinnovabili;
 - delle “*classi energetiche*” (*a livello regionale?*)



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

3) Procedura di infrazione

- *Assenza di una procedura di informazione sulla qualità energetica degli edifici in occasione di compravendite e locazioni (certificazione) – D.lgs. “rinnovabili ?;;*
- *autocertificazione della qualità energetica degli edifici nelle predette occasioni – D.lgs. “rinnovabili ?;;*
- *ispezioni impianti di raffrescamento – DPR in preparazione*



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

4) Tavolo di confronto e coordinamento

Partecipanti:

- MSE, MIT, MATTM;
- Regioni;
- Province;
- Comuni.

Supporto:

CNR, CTI, ENEA; CNCU, ITACA Comitato Ecolabel



Scenari della legislazione nazionale per l'attuazione della EPBD recast

5) Metodologia per la comparazione dei requisiti minimi posti dagli Stati

- Metodologia in preparazione presso la CE (valutazione costi-benefici);
- Contributo italiano;
- Avvio dell'applicazione su un primo catalogo di edifici del residenziale per individuare i parametri tecnico-economici da proporre nel DPR in preparazione

6) Testo Unico efficienza energetica negli edifici

In esso possono confluire anche i provvedimenti regionali

