



AFFIRMATIVE INTEGRATED ENERGY DESIGN ACTION

AIDA

IEE/11/832/SI2.615932

D3.1: Progettazione energetica integrata nei procedimenti pubblici

Scadenza consegna	13.09.2013
Livello di diffusione	PU
Data di realizzazione	13.09.2013
Scritto da	Giulia Paoletti
Controllato da	David Venus (12.12.2014) Melodie de l'Epine(02.10.2014) Nadine Pirker (25.10.2013) Roberto Lollini (25.02.2015) Scafidi Laura (27.02.2015)
Convalidato da	Raphael Bointner, TU Wien (09.2012)
Tradotto da	Giulia Paoletti



Co-funded by the Intelligent Energy Europe Programme of the European Union

La responsabilità per il contenuto di questo documento è solo degli autori. Il contenuto del documento non riflette necessariamente l'opinione dell'Unione Europea. EACI e Commissione Europea non sono responsabili delle informazioni contenute in questo documento e dell'uso che ne sarà fatto.

Indice

1. SINTESI	3
2. INTRODUZIONE	4
3. METODOLOGIA	5
4. PROGETTAZIONE ENERGETICA INTEGRATA - IED	5
5. NEARLY ZEB (E NET ZEB): CONCETTO E PROCEDURA DI CALCOLO	6
5.1 DEFINIZIONE	6
5.2 METODOLOGIA DI CALCOLO DEL BILANCIO ENERGETICO	8
5.3 CONFINI FISICI DEL SISTEMA EDIFICIO	10
5.4 INTEGRAZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE ENERGETICA	10
5.5 FATTORI DI PESO (FATTORI DI CONVERSIONE DEI VETTORI ENERGETICI)	11
5.6 CRITERI PROPOSTI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEL TARGET ENERGETICO NZEB	11
5.7 SIMULAZIONE ENERGETICA E STRUMENTI DI CALCOLO	15
6. BANDI PUBBLICI	17
6.1 ANALISI DEI CONTRATTI PUBBLICI	17
6.2 AZIONI DI AIDA	19
7. STRUTTURA DEI BANDI PUBBLICI	20
8. BARRIERE	25
9. CASI STUDIO	27
ALLEGATO I	28
ALLEGATO II	33
ALLEGATO III	41
BIBLIOGRAFIA	42

Acronimi

NZEB	Net Zero Energy Building – Edificio ad energia zero
nZEB	nearly Zero Energy Building – Edificio ad energia quasi zero
IED	Integrated Energy Desing – Progettazione energetica integrata
IEQ	Indoor Environmental Quality – Qualità ambienti interni
IEA	International Energy Agency – Agenzia Internazionale per l’Energia
SHC	Solar Heating and Cooling – Riscaldamento e raffrescamento solare
ECBCS	Energy Conservation in Buildings and Community Systems
EPC	Energy Performance Certification – Certificazioni energetiche
DHW	Domestic Hot Water – Acqua calda sanitaria
RES - FER	Renewable Energy Sources- Fonti energia rinnovabile



1. Sintesi

Il presente documento vuole essere una 'guida introduttiva' per la definizione di procedure pubbliche finalizzate alla realizzazione di edifici ad energia quasi zero (nZEB - nearly Zero Energy Buildings) nuovi e/o ristrutturati. La strategia proposta mostra come integrare all'interno dei bandi pubblici i requisiti energetici prestazionali (target nZEB), da perseguire attraverso l'ausilio della progettazione energetica integrata.

La progettazione energetica integrata (IED) (Capitolo 3 e Allegato I) integra conoscenze diverse e instaura una continua collaborazione tra i componenti del gruppo di lavoro affinché sia definita la soluzione migliore dal punto di vista architettonico, economico ed energetico fin dalle prime fasi di progettazione, momento in cui, prendere (e variare) le decisioni non grava sul costo finale dell'opera.

All'interno del progetto AIDA si è fissata una definizione condivisa di nZEB partendo da quella proposta dalla direttiva europea EPBD¹ e dai risultati ottenuti dal progetto internazionale IEA SHC Task 40 / ECBCS Annex 52 "*Towards Net Zero Energy Buildings Solar*". In questo modo, si è utilizzato nei casi studio coinvolti nel progetto AIDA lo stesso metodo di calcolo per il bilancio energetico. Inoltre, al fine di realizzare nZEBs, sono stati definiti dei requisiti minimi prestazionali (Capitolo 5) che garantiscono, al minimo, il raggiungimento di un'elevata efficienza energetica e la produzione di energia (termica ed elettrica) da fonti rinnovabili presenti in loco.

Nella seconda parte del documento, al fine di comprendere i procedimenti contrattuali pubblici, è riportata una panoramica delle procedure di affidamento d'incarico (Capitolo 6 e 7) che regolano i rapporti di lavoro tra settore pubblico e privato nei paesi europei.

L'analisi delle procedure utilizzate nella gestione delle gare di appalto pubblico per la fornitura di servizi di progettazione o esecuzione dei lavori (appalto di costruzione), termina con la definizione di alcune raccomandazioni e suggerimenti indispensabili riguardo come e cosa richiedere (dai requisiti energetici prestazionali a specifiche tecnico-amministrative) in funzione delle diverse tipologie di bando qualora si voglia raggiungere il target energetico di nZEB.

Negli ultimi due capitoli, sono riportati i vantaggi, gli svantaggi, e le barriere tecniche, legislative e finanziarie incontrate nelle collaborazioni con i Comuni coinvolti nel progetto.

¹ Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010 sulla prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)

2. Introduzione

La Direttiva Europea 2012/31/EU inerente le prestazioni energetiche degli edifici definisce un “«edificio a energia quasi zero»: 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”.

La EPDB fissa che gli stati membri “provvedono affinché entro il 31 dicembre 2020 (...) tutti gli edifici di nuova costruzione siano edifici a energia quasi zero”. In caso di edifici di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi, il termine limite è anticipato al 2018.

Il progetto internazionale IEA SHC Task 40 / ECBCS Annex 52², che ha visto la partecipazione di rappresentanti provenienti da diversi paesi di tutto il mondo, ha prodotto una definizione condivisa di NZEB e la relativa metodologia di calcolo del bilancio energetico.

È da ricordare la differenza tra Net ZEB e nearly ZEB:

- „NZEB”, Net Zero Energy Building: è un edificio che utilizza 0 kWh/(m²anno) di energia primaria;
- „nZEB”, nearly (Net) Zero Energy Building: è un edificio il cui livello energetico, fissato in base al costo ottimale delle soluzioni costruttive e tecnologiche, è maggiore di 0 kWh/(m²anno) di energia primaria [1].

Il presente lavoro vuole assistere i comuni nell'introduzione del target energetico prestazionale di edificio ad energia quasi zero all'interno dei bandi di concorso pubblico (completo di criteri energetici prestazionali e metodologia di calcolo) e nell'utilizzo della progettazione energetica integrata (IED), incentivando i progettisti a considerare un maggior numero di aspetti (acustica, energetica, antincendio...) fin dalle prime fasi della progettazione, aumentare la qualità architettonica, estetica e ambientale interna, di vivibilità (funzionalità in relazione alla tipologia di utilizzo) e sostenibilità energetica attraverso l'utilizzo delle energie rinnovabili presenti in loco.

In materia di appalti pubblici, la direttiva 2004/18/CE attualmente in vigore, è stata adottata da tutti i paesi europei membri (vedi Tabella 3), e sarà sostituita, a decorrere dal 18 aprile 2016 (art. 91), dalla direttiva 2014/24/UE del 26 Febbraio 2014.

² IEA, International Energy Agency (<http://task40.iea-shc.org/>)

3. Metodologia

La metodologia proposta mira a superare le problematiche amministrative riguardanti l'introduzione dei requisiti energetici prestazionali all'interno delle procedure di appalto, attraverso un processo partecipativo di diversi soggetti portatori di interesse (autorità pubbliche, esperti energetici, architetti, ingegneri, costruttori, proprietari e utenti finali), e raggiungere il target energetico nZEB.

A supporto, la progettazione energetica integrata (IED), un approccio innovativo capace di gestire il gruppo di lavoro e affrontare la complessa trasformazione del mercato immobiliare. All'interno del progetto AIDA sono state elaborate delle 'Linee guida sulla progettazione energetica integrata' in modo da supportare i gruppi di lavoro e i progettisti (Allegato I).

Il presente lavoro analizza i contratti pubblici e le procedure di appalto (aperte, ristrette, dialogo competitivo, ...), la struttura dei bandi di gara (art. 49 Direttiva Europea 2014/24/EU), propone una definizione comune del target energetico prestazionale di nZEB, fissando indici energetici-prestazionali minimi (bilancio energetico, fabbisogno energetico per riscaldamento/raffrescamento/elettrico, comfort interno, ecc.) e i relativi strumenti di calcolo.

Infine propone un metodo efficace e ripetibile affinché sia raggiunto il target di edificio ad energia quasi zero attraverso l'introduzione di criteri di aggiudicazione con relativo punteggio, in funzione della strategia energetica proposta.

4. Progettazione energetica integrata - IED

La progettazione energetica integrata è un processo multidisciplinare collaborativo composto da un gruppo di professionisti con diverse conoscenze tecniche ed esperienze (vedi Allegato I). Grazie a questa collaborazione sono proposte, analizzate e valutate diverse soluzioni e possibili interazioni. [2] Le scelte non sono prese da una singola persona, ma da tutto il gruppo di progettazione attraverso un processo partecipativo, che individua tra un'ampia possibilità di scelta la soluzione migliore. Grazie a questo approccio, il gruppo di lavoro si compone di diversi professionisti specializzati in tematiche diverse, dal rappresentante pubblico capace di redigere i bandi e superare gli ostacoli amministrativi, ai collaboratori del progetto AIDA, tecnici specializzati in edifici ad energia quasi zero, ai professionisti (architetti, ingegneri e costruttori).

La progettazione energetica integrata è un approccio positivo, perché favorisce un dialogo partecipato su più tematiche. Il grafico in Figura 1 mostra le differenze tra un approccio tradizionale e la progettazione energetica integrata. Nella progettazione energetica integrata (IED - curva in nero), gli 'sforzi' sono essenzialmente riposti nelle fasi di progettazione e non durante la costruzione, come avviene invece in un approccio tradizionale (curva in blu). Lo stesso vale per l'andamento dei costi, che variano in funzione del momento decisionale: nella progettazione integrata risultano elevati durante la progettazione, mentre in un approccio tradizionale aumentano durante le fasi di costruzione a causa dell'elevato costo delle varianti in corso d'opera.

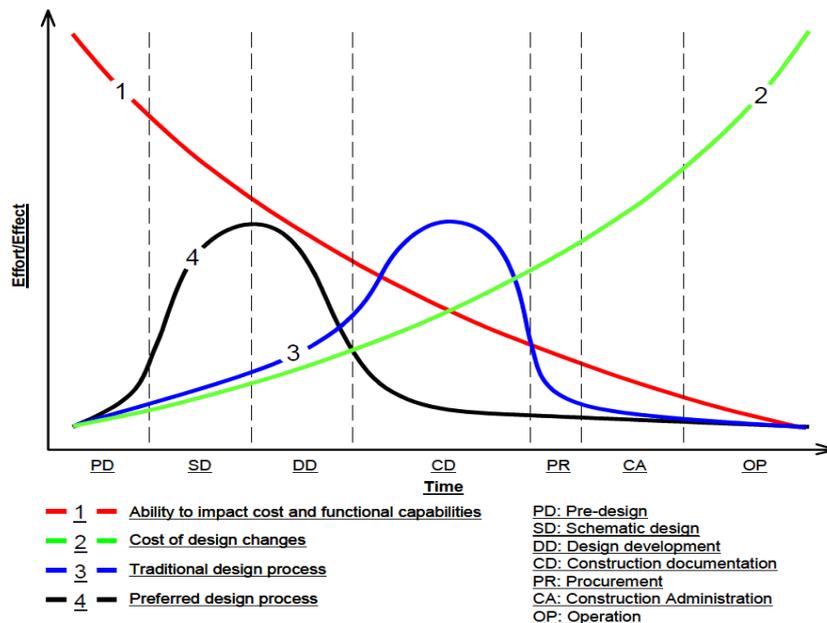


Figura 1: Differenze tra un approccio tradizionale e l'utilizzo della progettazione energetica integrata. [3]

Al fine di includere i requisiti energetici prestazionali all'interno dei bandi pubblici e superare le barriere giuridiche in maniera corretta, è necessario definire 'come' e 'dove' devono essere introdotti tali requisiti. Pertanto è necessaria una stretta collaborazione tra pubblica amministrazione, capace di redigere appalti pubblici e districare procedure legislative, ed esperti in edifici ad energia quasi zero.

5. nearly ZEB (e Net ZEB): concetto e procedura di calcolo

5.1 Definizione

La definizione nZEB fissata dalla Direttiva Europea definisce solo gli aspetti qualitativi senza alcun valore quantitativo. L'assenza di una definizione precisa [4], ha indirizzato l'Agenzia Internazionale per l'Energia a formare un gruppo di ricerca, IEA SHC Task 40 / ECBCS Annex 52 "Towards Net Zero Energy Solar Buildings" affinché si chiarisse il significato di Net ZEB (edificio ad energia zero) valutando diverse metodologie di calcolo e mostrando le implicazioni delle diverse soluzioni tecnologiche adottate. EURAC, IREC e AEE INTEC hanno partecipato al progetto, concluso ad Ottobre 2013.

Un risultato del Task 40 / Annex 52, è la definizione di criteri e parametri capaci di identificare quattro diverse definizioni di Net ZEB, riportate in Figura 2.

A Net Zero Energy Building is the "building system" delimited by set physical boundaries, connected to any energy infrastructure, which balance between its weighted energy loads and supplies is zero.

		Net ZEB limited	Net ZEB primary	Net ZEB strategic	Net ZEB carbon
Building system boundary	Balance boundary	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING (only non residential buildings)	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS	HEATING DHW COOLING VENTILATION AUXILIARIES BUILT-IN LIGHTING PLUG LOADS
	Weighting system				
Weighting system	Metric	PRIMARY ENERGY	PRIMARY ENERGY	Whichever metric desired	CARBON EMISSION
	Symmetry	SYMMETRIC	SYMMETRIC	SYMMETRIC or ASYMMETRIC	SYMMETRIC or ASYMMETRIC
	Time dependent accounting	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC	STATIC OR QUASI-STATIC
Net ZEB balance	Energy efficiency	NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS ARE FULFILLED	NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS ARE FULFILLED	ANY NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS HAS TO BE FULFILLED	ANY NATIONAL/LOCAL ENERGY EFFICIENCY REQUIREMENTS HAS TO BE FULFILLED
	Energy supply	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON/OFF SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES	ON SITE GENERATION DRIVEN BY ON/OFF SITE SOURCES

Figura 2: Definizioni di edificio ad energia zero definite nel Task 40 / Annex 52 project.

Le definizioni *Net ZEB limited* e *Net ZEB primary* sono molto simili, l'unica differenza è nei parametri inclusi nel bilancio energetico, poiché nella definizione *Net ZEB primary* sono inclusi tutti i carichi elettrici, e la metrica del bilancio è basata sull'energia primaria. La definizione *Net ZEB carbon* equivale alla *Net ZEB primary*, ma la metrica del bilancio energetico è espressa in chilogrammi di emissioni di anidride carbonica (kg di CO₂). All'interno del progetto AIDA si è proposto di utilizzare come strumento di calcolo dei bilanci energetici, in funzione delle diverse definizioni, il '*NET evaluation tool*' elaborato all'interno del Task 40 / Annex 52 project³. In particolare, si suggerisce alle pubbliche amministrazioni e ai liberi professionisti che vogliono realizzare un nZEB, di porre una maggiore attenzione ai risultati delle definizioni *Net ZEB primary* and *Net ZEB carbon*.

➤ La legge Italiana, n.90/2013, identifica un edificio ad energia quasi zero in conformità alla definizione '*Net ZEB limited*'.

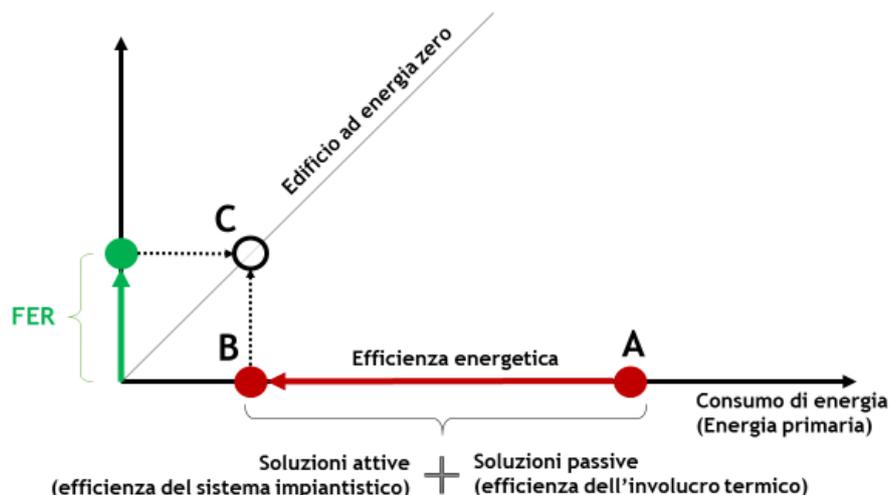


Figura 3: Bilancio energetico. Fonte: L. Aelenei et al., *Passive cooling approaches in net-zero energy solar buildings: lessons learned from demonstration buildings*, CISBAT 2011, Lausanne, CH

³ <http://task40.iea-shc.org/net-zeb>

La Figura 3 descrive come aumentare l'efficienza energetica degli edifici esistenti caratterizzati da un consumo abbastanza elevato (punto A). Nel grafico l'asse delle ascisse (asse x) indica l'energia primaria e l'asse delle ordinate (asse y) la produzione di energia (termica ed elettrica) da FER. Attraverso interventi di ristrutturazione energetica (con l'utilizzo di soluzioni attive e passive) è possibile migliorare l'efficienza energetica e passare dal punto A al punto B. Per raggiungere l'obiettivo di edificio ad energia zero (identificato sulla bisettrice, punto C) è necessario produrre energia (tanta quanto è il consumo) in loco da FER. Quando il punto è vicino alla retta e si colloca al di sotto di essa, l'edificio è definito ad energia quasi zero. Quando il punto supera la retta, l'edificio è detto "edificio attivo" perché produce più energia di quanta ne consumi.

5.2 Metodologia di calcolo del bilancio energetico

Il concetto di edificio ad energia zero, Net ZEB, si fonda completamente sul bilancio di energia importata ed esportata. Il bilancio è calcolato tra l'energia prodotta in loco (ovvero entro i confini fisici del sistema) da fonti rinnovabili ed esportata alla rete, e l'energia importata dall'edificio affinché sia mantenuto un adeguato livello di comfort ambientale interno.

Nel calcolo del bilancio dovranno essere inclusi tutti gli usi energetici presenti nell'edificio (riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione, ausiliari e gli usi elettrici). Il bilancio dovrà essere calcolato in termini di energia primaria, utilizzando i fattori di conversione dell'energia nazionali/locali. Il bilancio energetico tra energia importata ed esportata si rivela particolarmente efficace per la valutazione dell'effettiva interazione energetica edificio-infrastruttura, perché tiene conto della porzione di energia generata ed istantaneamente consumata dall'edificio.

$$\sum_i g_i \cdot w_{e,i} - \sum_i l_i \cdot w_{d,i} = G - L \geq 0$$

Dove:

i = vettore energetico

g_i = energia generata relativa all' i-esimo vettore energetico

l_i = energia importata relativa all' i-esimo vettore energetico

$w_{e,i}$ = fattore di conversione per l'energia esportata relativa all'i-esimo vettore energetico

$w_{d,i}$ = fattore di conversione per l'energia importata relativa all'i-esimo vettore energetico

G = energia totale generata

L = energia totale importata

Il bilancio ha base annuale e può essere calcolato utilizzando i dati delle simulazioni energetiche dinamiche (durante le fasi di progettazione) o di monitoraggio. Per il calcolo del bilancio energetico si utilizza lo strumento gratuito '*Net ZEB evaluation tool*', realizzato all'interno del Task 40 / Annex 52 project, capace di calcolare il bilancio energetico per le quattro definizioni di NZEB (Figura 4). Lo strumento di calcolo non è altro che un insieme di fogli Excel collegati, nei quali vengono inseriti i fabbisogni energetici calcolati o i consumi monitorati. Per quanto riguarda gli strumenti da utilizzare per il calcolo delle simulazioni energetiche prestazionali si rimanda al Paragrafo 5.7 '*Simulazione energetica e strumenti di calcolo*'.

*Una comune barriera è la scarsa conoscenza di strumenti dinamici. Al fine di supportare i team di progettazione nello sviluppo della strategia energetica e nella elaborazione del calcolo energetico, in alcuni casi la metodologia di calcolo è stata semplificata e sono stati utilizzati i programmi di calcolo realizzati per la redazione dei certificati energetici prestazionali nazionali (o regionali) - si veda TABELLA 2.

Tali semplificazioni sono state effettuate quando il progetto era nelle prime fasi (progetto preliminare).

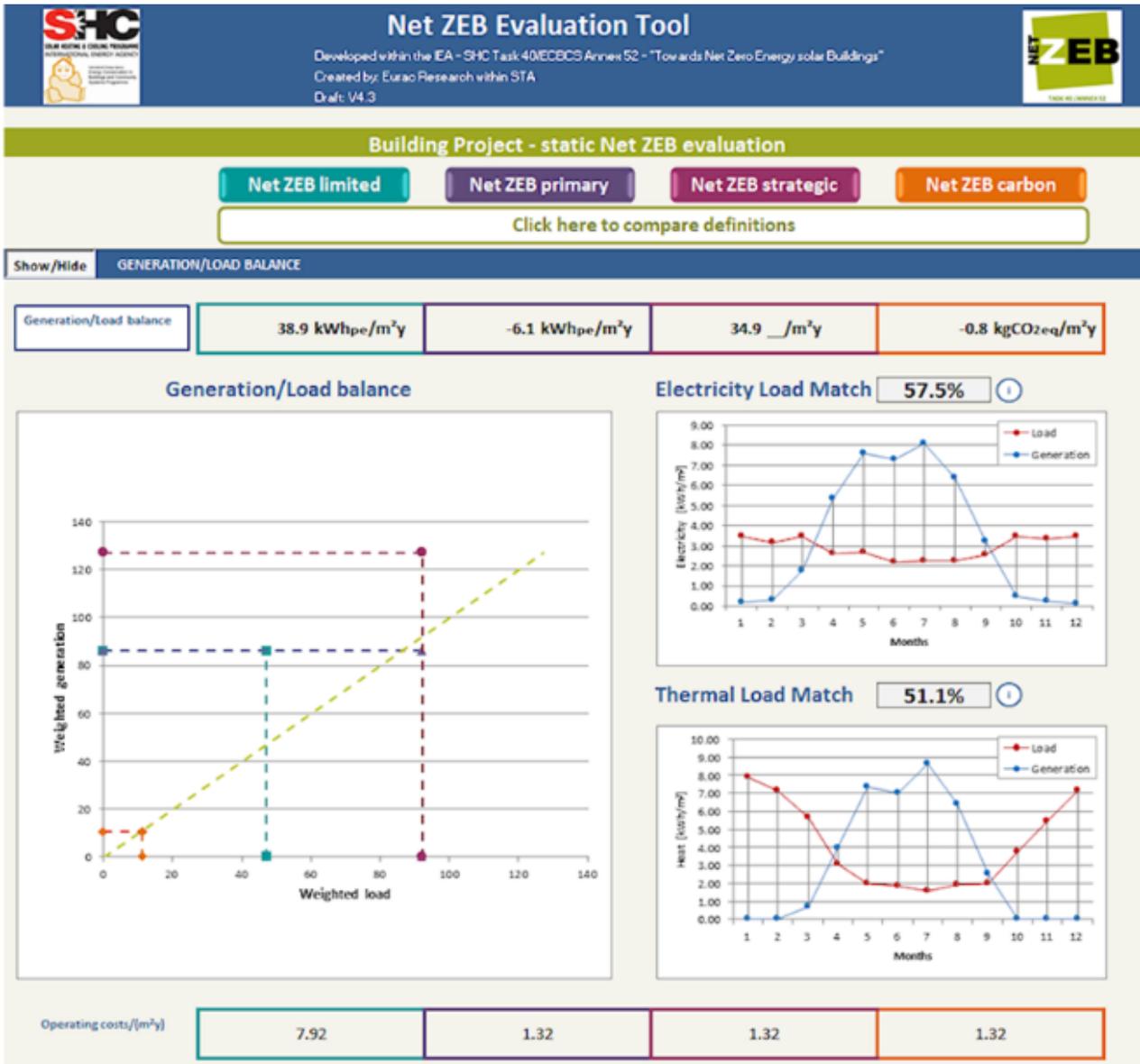


Figura 4: 'Net ZEB evaluation tool' elaborato dal Task 40. Fonte: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: 'Towards Net Zero Energy Solar Buildings'

5.3 Confini fisici del sistema edificio

I confini fisici del sistema edificio servono ad identificare la localizzazione dei sistemi di generazione e gli usi energetici. Come mostrato in Figura 5, ci sono diversi gradi e possibilità di definizione dei confini fisici variabili tra 'in-loco' e 'fuori-loco'.

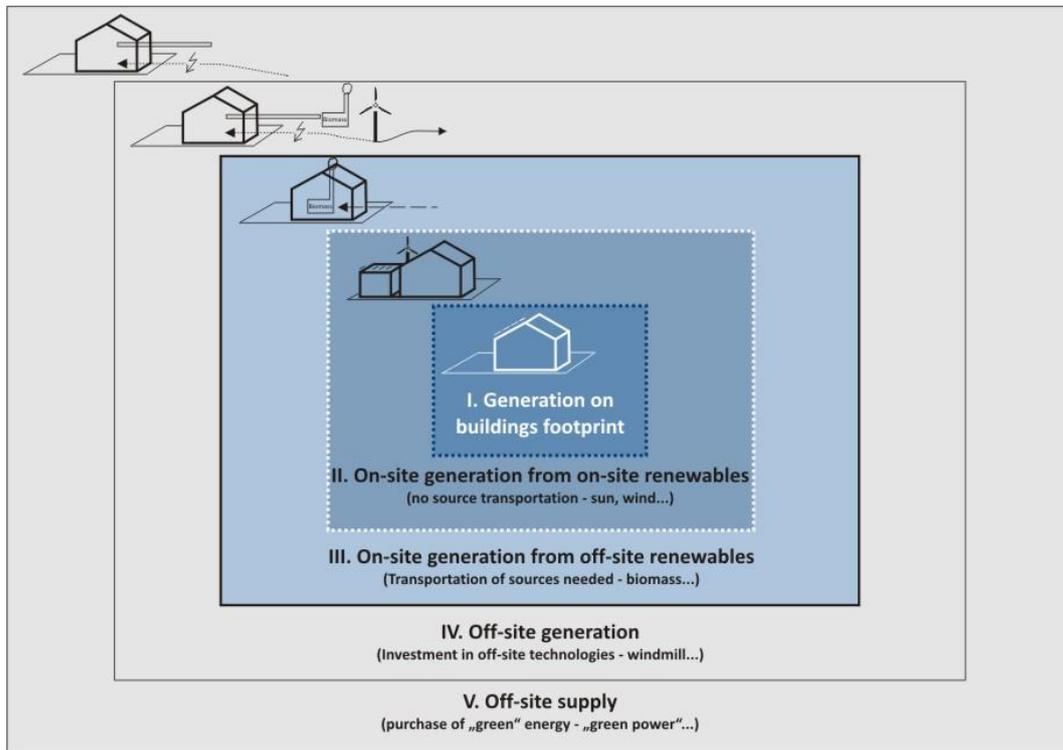


Figura 5: Confini fisici dell'edificio in funzione dei sistemi di generazione dell'energia. Fonte: IEA SHC Task 40 – ECBCS Annex 52: 'Towards Net Zero Energy Solar Buildings'

- *Esempio. Nei casi studio italiani il confine fisico del sistema coincide con il lotto edificatorio, definito dalla "Delibera N.4179 del 19.11.2001. Unificazione delle norme di attuazione dei piani urbanistici comunali" nell'articolo n. 1: "il lotto edificatorio indica l'area edificabile su cui possono sorgere edifici o quella già asservita a costruzioni. Il lotto edificatorio deve essere computato una sola volta ai fini del calcolo della cubatura urbanistica e del rapporto massimo di copertura e di suolo impermeabile." In questo modo, sono ammesse anche installazioni non integrate all'involucro dell'edificio, ma situate nell'area limitrofa e comunque prima del punto di allacciamento alla rete energetica.*

5.4 Integrazione degli impianti di produzione energetica

Gli impianti di produzione energetica possono essere integrati all'edificio e/o installati all'interno del confine fisico dell'edificio e sfruttare le fonti di energia rinnovabile disponibili. Al fine di garantire un'elevata qualità architettonica, dovrà essere garantita l'integrazione degli impianti di generazione energetica nell'edificio o nei suoi sistemi accessori, collocati all'interno del lotto edificabile; un esempio sono i pannelli fotovoltaici integrati nelle pensiline dei parcheggi.

5.5 Fattori di peso (fattori di conversione dei vettori energetici)

Prima di calcolare il bilancio energetico, sommando e sottraendo i diversi vettori energetici (termici ed elettrici) prodotti in loco o prelevati dalla rete, è necessario definire l'unità di misura del bilancio:

- Energia primaria (kWh/m²anno o kWh);
- Emissioni di CO₂ (kg);
- Costo energia (€, £, \$...).

I fattori di pesatura convertono l'unità fisica in metrica, e indicano quanta energia è stata impiegata affinché si abbia un determinato vettore energetico disponibile in loco. Quindi considerano le emissioni prodotte o l'energia impiegata per estrarre, generare, conservare e trasportare tale vettore energetico. I fattori di pesatura possono anche riflettere preferenze politiche piuttosto che ragioni scientifiche o ingegneristiche. [5]

5.6 Criteri proposti per il raggiungimento del target energetico nZEB

Per il raggiungimento del target energetico di edificio ad energia quasi zero è necessario progettare un edificio ad elevate prestazioni energetiche capace di coprire i propri fabbisogni energetici utilizzando le fonti rinnovabili presenti in loco.

I requisiti minimi proposti all'interno del progetto sono:

- il raggiungimento della classe energetica prestazionale nazionale/locale più alta (usualmente classe energetica A);
- coprire almeno il 50% del consumo di energia primaria da fonti di energia rinnovabile prodotta in loco da FER;
- energia primaria non superiore a 60 kWh/(m²anno);
- emissioni di CO₂ non superiori a 8 kg CO₂/(m²anno).

Questi, i requisiti prestazionali minimi che volevamo raggiungere nell'ambito del progetto IEE – AIDA, ma che purtroppo, non è stato possibile soddisfare a pieno a causa di difficoltà nel contenimento del consumo di energia primaria (limite di 60 kWh/(m²anno) e nelle emissioni di CO₂ (limite di 8 kgCO₂/(m²anno)).

NOTA: Nel fabbisogno totale di energia primaria sono considerati i fabbisogni energetici per riscaldamento, acqua calda sanitaria, raffrescamento, ventilazione, ausiliari e illuminazione⁴ (solo per gli edifici non residenziali).

➤ *Ad esempio, per la nuova scuola elementare di Sinigo a Merano (Italia) i requisiti energetici prestazionali fissati all'interno della gara di appalto erano:*

- *fabbisogno di energia termica per riscaldamento <30kWh/(m²anno), Classe energetica CasaClima A della locale classificazione energetica degli edifici*

⁴ Il consumo energetico inerente l'illuminazione artificiale è un aspetto critico per la progettazione energetica perché, se volessimo effettuare un semplicissimo bilancio energetico utilizzando le 'bollette' energetiche, questo dato non sarebbe scorponabile.

- emissioni di CO₂ < 100kg/(m²anno);⁵
- trasmittanza termica periodica minima (Y_{ie}) per il comportamento estivo⁶;
- 40% dell'energia primaria prodotta da FER;
- 60% di ACS coperta da FER;
- produzione di energia elettrica mediante energie rinnovabili, che hanno una potenza di picco di almeno 20 W/m² (art. n. 4.7 della Deliberazione della Giunta Provinciale n.362 del 4 Marzo 2013).

Fin dalle prime fasi progettuali dovrebbe essere elaborata una strategia energetica capace di ridurre i fabbisogni energetici (termici ed elettrici) anche attraverso l'utilizzo di strategie passive, come:

- orientamento dell'edificio;
- forma dell'edificio;
- elevata compattezza (limitata superficie disperdente in relazione alle dimensioni del volume) riduce le perdite per trasmittanza termica;
- patii interni, camini solari e tagli verticali capaci di favorire l'illuminazione naturale e/o attivare la ventilazione naturale
- sistemi oscuranti fissi e/o automatizzati capaci di ridurre il surriscaldamento interno;
- definizione dell'involucro esterno per l'integrazione dei pannelli fotovoltaici e solari termici.

Gli indicatori prestazionali energetici e i valori minimi da utilizzare dovranno essere conformi alle politiche energetiche locali e alle norme in vigore. In Tabella 1 sono riportati i riferimenti legislativi contenenti i requisiti minimi dei paesi coinvolti nel progetto AIDA.

Tabella 1: Situazione normativa del recepimento della Direttiva Europea 2010/31/UE

Nazione	Stato attuativo (presente si/no)	Commenti sullo stato di attuazione della 2010/31/UE nella legislazione nazionale
Austria	Parzialmente presente	Sebbene la legislazione edilizia correlata è di competenza delle nove regioni, l'Istituto Austriaco di Ingegneria delle Costruzioni (OIB) ha pubblicato nell'aprile 2007 una linea guida (OIB-Richtlinie 6), che definisce quattro categorie di valori limite per le domande energetiche di riscaldamento/raffreddamento, un primo passo verso l'obiettivo nZEB. Mentre OIB-Richtlinie 6 può essere considerata la normativa di riferimento del settore edile attualmente in vigore, una nuova versione pubblicata nel 2011 include requisiti più restrittivi entrati in vigore solo nel gennaio 2013 in quattro regioni (Carinzia, Stiria, Vorarlberg e Vienna), che probabilmente saranno attuati in tutte le altre regioni nel 2014. Inoltre, le nove regioni hanno concordato la formazione di un piano nazionale destinato ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero, l'introduzione della definizione di nZEB e l'attuazione di obiettivi intermedi, in conformità con la direttiva EPBD. Sia per le nuove costruzioni, sia per le ristrutturazioni importanti, si dovrà considerare il fabbisogno energetico per riscaldamento, l'energia importata, i fattori di efficienza, la domanda di energia primaria e le emissioni di CO ₂ per gli anni 2014

⁵ Quando fu pubblicata la gara di appalto per l'affidamento dei servizi di progettazione della scuola di Merano, il valore minimo di emissioni di CO₂ all'interno del progetto AIDA non era stato definito, pertanto non richiesto.

⁶ Definita dal DPR59/09 e relativi aggiornamenti.

		(inizio adempimento 1.1.2015), 2016 (2017/01/01), 2018 (2019/01/01) e il 2020 (2021/01/01).
Francia	Parzialmente presente	<p>In Ottobre 2010 è stato pubblicato in Francia un nuovo regolamento sull'efficienza energetica degli edifici "Réglementation Thermique 2012, or RT2012" che obbliga il raggiungimento del target energetico di basso consumo energetico "BBC – Bâtiment Basse Consommation" per tutte le nuove costruzioni, secondo le indicazioni della Direttiva 2010/31/EU (art. 3, 4 e 6) obbligatoria dal 1 Gennaio 2013. Il valore limite assoluto per il consumo nelle residenze è fissato a 50 kWh/(m²anno) e considera cinque usi energetici: riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, illuminazione e impianti ausiliari (pompe, ventilazione). Il modello di calcolo ufficiale è stato pubblicato nel Settembre 2011. Benché, la definizione ufficiale di nZEB non esista ancora, lo stato nazionale prevede di introdurre BEPOS "Bâtiment à Energie Positive" o "edificio ad energia positiva" come il livello di efficienza energetica richiesta per la futura normativa prevista per il 2020.</p> <p>L'associazione professionale "Effinergie", che si relaziona con l'origine del RT2012, è attualmente impegnata nell'elaborazione delle norme BBC+ and BEPOS, che si basano sulla passata esperienza e che probabilmente saranno considerate il punto di partenza per la definizione ufficiale di nZEB.</p>
Grecia	No	<p>In Grecia, la legge 4122/2013, che recepisce la Direttiva 2010/31 a livello normativo nazionale, fu votata nel Febbraio 2013, ma non fornisce una precisa definizione di nZEB come succede nella Direttiva Europea. Dall'altra parte, non esiste una definizione di nZEB nella precedente normativa sulle costruzioni e nel regolamento edilizio (legge 3661/2008 e D6/5825/2010). Secondo, l'Art. 9, paragrafo 2 della legge 4122/2013 si prevede un piano di azione nazionale per sostenere l'introduzione di requisiti nZEB. Questo piano di azione, tra le altre cose, fornisce una precisa definizione di nZEB, per quanto riguarda gli aspetti tecnologici considerati.</p> <p>Il gruppo di lavoro per la realizzazione del piano di azione non è ancora stato definito dal Ministero dell'Ambiente, Energia e Cambiamenti Climatici, ma dovrebbe essere definito nei prossimi mesi.</p>
Ungheria	No	<p>Il piano di azione ungherese per l'utilizzo delle energie rinnovabili propone significativi emendamenti legislativi per implementare la Direttiva 2010/31/UE. Il lavoro di preparazione è già iniziato.</p>

Italia	Si	<p>Legge 3 agosto 2013, n. 90 “Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale (13G00133) (GU n.181 del 3-8-2013).”</p> <p>La nuova legge riporta alcuni chiarimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definizione di un edificio a energia quasi zero; • definizione del piano d’azione (la cui realizzazione ha una scadenza fissata al 30 giugno 2014) per aumentare il numero di edifici a energia quasi zero a livello nazionale; • fissa il termine al 31 dicembre 2013 per l’elaborazione della lista di misure finanziarie per promuovere l’efficienza energetica e gli edifici a energia quasi zero da parte dei Ministeri; • richiede l’attestato di prestazione energetica dell’edificio per il contratto di vendita, gli atti di trasferimento di immobili a titolo gratuito o per i nuovi contratti di locazione; • fissa la detrazione d’imposta per spese documentate relative alla riqualificazione energetica degli edifici; viene applicata una detrazione dall’imposta lorda pari al 65 per cento, fino ad un ammontare complessivo delle spese non superiore a 96.000 euro per unità immobiliare (data di entrata in vigore della misura) fino al 31 dicembre 2013.
Spagna	No	<p>In Spagna non esiste nessuna definizione di nZEB. In ogni caso, nel Piano per il Risparmio Energetico e le Azioni di Efficienza Energetica 2011-2020 e il Secondo Piano di Azione per l’Efficienza Energetica Nazionale, sotto la Direttiva 106 dei Servizi Energetici Europei, le autorità spagnole hanno attivato un piano di lavoro preliminare per il recepimento di nZEB, che si baserà probabilmente sulla “classe energetica A” della metodologia di certificazione di efficienza energetica esistente (EPC), che significa che tutti gli edifici costruiti a partire dal 2021 avranno un consumo di energia primaria inferiore al 70% del valore attualmente richiesto dalla normativa sulle costruzioni (Codice tecnico di costruzione – Código Técnico de la Edificación – CTE 2006) e di un 85% in meno degli edifici di riferimento del 2006.</p> <p>Per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni sono previste disposizioni specifiche, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> • definizione di un nZEB basata sulle necessità di energia primaria (kWh/m²anno) adattata per ogni zona climatica delle 12 esistenti; • definizione di obiettivi intermedi verso il 2015 con l’obiettivo finale di migliorare l’efficienza energetica dei nuovi edifici; • stabilire un insieme di prescrizioni normative e strumenti finanziari per l’introduzione di nZEB. <p>IDAE (Istituto per la Trasformazione e il Risparmio energetico) supporterà la diffusione di nZEB in Spagna attraverso il coordinamento di diversi meccanismi di sovvenzione a base annuale e campagne informative per la promozione di nZEB selezionati.</p>

Regno Unito / Scozia	No	Il governo scozzese riguardo il recepimento della Direttiva 2012/31/UE si è riunito in data 20 Gennaio 2012. Il risultato di questa consultazione è stato la definizione di regole su come i requisiti indicati nella direttiva saranno introdotti in Scozia. Procedimenti simili sono stati avviati anche nel resto del Regno Unito. I principali mezzi per la diffusione di tale direttiva sono i regolamenti di costruzione inglese/gallese/scozzese. I nuovi edifici ad energia quasi zero saranno controllati con i regolamenti di costruzione in fase di aggiornamento, e con l'analisi e la ricerca riconosciuta nel Regno Unito. La definizione di nZEB non è ancora definita, ma si baserà sulla politica energetica britannica di edificio a (emissioni di) carbonio zero.
----------------------	----	--

Maggiori informazioni sulle politiche energetiche verso il target nZEBs e recepimento della Direttiva 2010/31/EU possono essere trovate nel [“Overview of the EU-27 building policies and programs and cross-analysis on Member States nZEB-plans”](#) (*“Panoramica delle politiche costruttive nei 27 Paesi dell’EU e programmi e analisi incrociate dei piani nZEB degli Stati membri”*), un documento pubblicato all’interno del progetto IEE-ENTRANZE (www.entranze.eu). [6]

5.7 Simulazione energetica e strumenti di calcolo

La scelta dello strumento di analisi energetica dipende dai risultati che stiamo cercando e dal livello di dettaglio della proposta architettonica. Il settore degli strumenti di simulazione energetica è molto vasto e in continua crescita. Un elenco degli strumenti di calcolo per l’analisi energetica, l’energia rinnovabile e la sostenibilità negli edifici può essere trovato nei seguenti siti:

http://apps1.eere.energy.gov/buildings/tools_directory/subjects_sub.cfm

http://www.nrel.gov/analysis/models_tools.html

<http://www.enob.info/en/software-and-tools/>

Una lista di dati meteo, necessari ai fini del calcolo del fabbisogno energetico, può essere trovata nei seguenti siti:

<http://gard.com/weather/index.htm>

<http://re.irc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>

In Tabella 2 è riportata la lista degli strumenti utilizzati per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici nei paesi coinvolti nel progetto AIDA.

La tabella supporta le pubbliche amministrazioni a effettuare la scelta degli indici prestazionali energetici, partendo da quelli già richiesti a livello nazionale/locale nelle Certificazioni Energetiche, e degli strumenti di calcolo conosciuti.

- *Esempio: in Italia, l’agenzia per l’energia della Provincia di Bolzano, Agenzia CasaClima, ha realizzato uno strumento specifico per eseguire le Certificazioni Energetiche. Tale strumento, attraverso un calcolo di tipo statico e semi-dinamico, determina l’efficienza energetica degli edifici, quantificando il fabbisogno energetico per riscaldamento, raffrescamento, acqua calda sanitaria, energia primaria, energia prodotta da fonti rinnovabili ed emissioni di CO₂ prodotte.*

Tabella 2: Strumenti di analisi energetica

Paese	Strumento	E' uno strumento di simulazione energetica?	Certificazione obbligatoria a livello nazionale o regionale?	Tipologia di calcolo	RISULTATI							Inter Operabilità (file format)
					Fabbisogno energetico per riscaldamento e ACS (kWh/m ² y)	Fabbisogno energetico per raffrescamento (kWh/m ² y)	Energia elettrica (kWh/m ² y)	Illuminazione (DA,DF, UDI, abbagliamento)	Energia Primaria (kWh/m ² y)	FER (fonti di energia rinnovabile)	Emissioni di CO2	
IT	Gli algoritmi utilizzati nei software sono regolamentati dallo stato, attraverso il CTI, che accredita o meno il programma di calcolo. Una lista completa degli strumenti accreditati è disponibile nel sito web: http://www.cti2000.it/index.php?controller=sezioni&action=show&subid=34											
IT	ProCasaClima 2015	X	Provincia di Bolzano (IT)	Simulazione statica/dinamica	X	X	X	X	X	Pannelli fotovoltaici, pannelli solari, geotermia	X	.xls
IT	DOCET	X	Italia	Simulazione statica	X	X			X	Pannelli fotovoltaici, pannelli solari, geotermia	X	.xml
AT	GEQ*	X	Austria	Simulazione statica	X	X	X		X	Pannelli fotovoltaici, pannelli solari, geotermia	X	
ES	LIDER CALENER	X	Spagna	Simulazione statica	X	X	X	no	X	Pannelli solari termici, pannelli fotovoltaici. Altre FER difficili da inserire.	X	none
HU	ArchiPHYSIK	X	Ungheria, obbligatoria da 01/01/2012		X	X	X	X	X	Solare-termico, fotovoltaico, eolico, geotermia, pompe di calore, biomassa.	X	.xml
HU	WinWatt	X	Ungheria	Simulazione dinamica	X	X	X	X	X	Non specificate, ma inseribili		.xls
FR	THBCE	Gli algoritmi utilizzati nei software sono regolamentati dallo stato che accredita o meno il programma di calcolo. Una lista completa degli strumenti accreditati (attualmente 6 + 2 sotto valutazione) è disponibile nel sito web: http://www.rt-baliment.fr/baliments-neufs/reglementation-thermique-2012/loqiciens-dapplication.html										
FR	Pleiades+Comfie, module RT2012	X	Francia	Simulazione dinamica	X	X	?			?		dwg, jpg, pdf
FR	CLIMAWIN	X	Francia	Simulazione statica	X		X		X	Pannelli fotovoltaici, pannelli solari termici, pompe di calore		Export .csv
FR	ArchWIZARD	X	Francia					X		X		Importa → SKP, DWG, ATL, OBJ
FR	DesignBuilder+Energyplus ou RT2012	X (under evaluation)	Francia	Simulazione statica	X							Importa pdf, jpg, dx e .idf
GR	TEE KENAK	X	Grecia	Metodo di simulazione mensile quasi stazionario	X	X	X	X (Solo per edifici terziari)	X	Tutte le energie rinnovabili	X	.xml
UK	Designbuilder V3.2		UK e Scozia	Simulazione dinamica	X	X	X	X	X	X	X	.idf
UK	gEnergyEPC	X	UK e Scozia	Simulazione statica	X	X	X		X	Può essere selezionata	X	.idf
UK	gEnergyAIDA		UK e Scozia	Simulazione dinamica	X	X	X	X	X	X	X	idf

* GEQ, strumento di calcolo austriaco: la stima dei guadagni provenienti dai pannelli termici solari è limitata al 20% della copertura solare. In caso che l'impianto solare termico fosse più grande e potrebbe produrre più del 20% del calore termico va effettuato un ulteriore calcolo.

6. Bandi pubblici

A livello Europeo, la Direttiva 2004/18/EC e successivi aggiornamenti definisce e regola gli aspetti tecnici, legislativi ed economici per lavori e servizi tra ente pubblico e privati.

6.1 Analisi dei contratti pubblici

La Direttiva 2014/24/UE, definisce all'art. 2:

(5) «appalti pubblici»: contratti a titolo oneroso stipulati per iscritto tra uno o più operatori economici e una o più amministrazioni aggiudicatrici aventi per oggetto l'esecuzione di lavori, la fornitura di prodotti o la prestazione di servizi;

(6) «appalti pubblici di lavori»: appalti pubblici aventi per oggetto una delle seguenti azioni:

a) l'esecuzione, o la progettazione e l'esecuzione, di lavori relativi a una delle attività di cui all'allegato II;

b) l'esecuzione, oppure la progettazione e l'esecuzione di un'opera; oppure

c) la realizzazione, con qualsiasi mezzo, di un'opera corrispondente alle esigenze specificate dall'amministrazione aggiudicatrice che esercita un'influenza determinante sul tipo o sulla progettazione dell'opera;

(7) «opera»: il risultato di un insieme di lavori edilizi o di genio civile che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica;

.....

(9) «appalti pubblici di servizi»: appalti pubblici aventi per oggetto la prestazione di servizi diversi da quelli di cui al punto 6;

.....

(21) «concorsi di progettazione»: le procedure intese a fornire all'amministrazione aggiudicatrice, soprattutto nel settore della pianificazione territoriale, dell'urbanistica, dell'architettura, dell'ingegneria o dell'elaborazione di dati, un piano o un progetto, selezionato da una commissione giudicatrice in base ad una gara, con o senza assegnazione di premi.



Figura 6: Tipologia di appalti pubblici

La Figura 6 mostra una panoramica dei contratti in relazione alle fasi di progettazione. I contratti di appalto per la fornitura di un servizio sono spesso utilizzati per l'assegnazione di lavori di progettazione, costruzione o appalto integrato (progettazione e costruzione).

Gli appalti pubblici hanno la funzione di informare i privati su un contratto o un accordo specifico che la pubblica amministrazione intende aggiudicare, attraverso diverse procedure (Direttiva 2014/24/EU art.27-32 e Capitolo II).

Le leggi nazionali adottate dagli stati membri dell'UE per l'applicazione della direttiva 2004/18/CE (Tabella 3) sono attualmente in revisione per aggiornamento (Direttiva 2014/24/UE).

Nel bando sono contenuti i bisogni, i requisiti e le regole necessarie per formulare l'offerta. Le amministrazioni aggiudicatrici trattano gli operatori economici su un piano di parità, in modo non discriminatorio e agiscono con trasparenza (Direttiva 2004/18/EC, art.2 'Principi di aggiudicazione degli appalti').

La scelta sulla tipologia di procedura da utilizzare è strettamente legata agli obiettivi finali, le esigenze, il budget a disposizione e le figure professionali coinvolte.

Tabella 3: Leggi nazionali in vigore a recepimento della Direttiva Europea 2004/18/CE degli stati membri coinvolti nel progetto AIDA

Coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, di forniture e di servizi: recepimenti nazionali Direttiva Europea 2004/18/CE	
Italia	Il D.Lgs 163/2006 e successivi aggiornamenti costituiscono il quadro legislativo italiano che recepisce la Direttiva Europea 2004/18/EC e regola le procedure delle competizioni pubbliche e le relazioni tra pubblica autorità e aziende private per diversi servizi, lavori e forniture.
Spagna	Le tipologie di bando utilizzate nelle competizioni pubbliche sono regolate nel " <i>Texto refundido de la Ley de Contratos del sector público, Real Decreto 3/2011</i> " (versione consolidata nei Contratti della Legge sui Lavori pubblici, Decreto Reale 3/2011) mentre le modifiche alle soglie delle diverse tipologie di contratto sono regolate nel "Orden EHA 3479/2011" (Ordine EHA 3479/2011), come da recepimento della Direttiva Europea EU 1251/2011. Le procedure possono essere soggette a specifiche leggi nazionali (SARA- Sujetos a Regulación Armonizada), derivanti da regolamenti europei (2004/18/EC), e le soglie economiche stabilite nella EU1251/2011, o non essere soggette a regolamenti specifici (No SARA- No Sujetos a Regulación Armonizada).
Grecia	In Grecia le tipologie di gare pubbliche sono regolate dal PD60/2007 (GOG A'64 / 03.06.2007) a recepimento della direttiva 2004/18/CE nella legislazione nazionale.
Francia	Il Decreto n. 2006-975 "Codice dei contratti pubblici" integra precedenti leggi, decreti e ordinanze in materia di appalti pubblici di lavoro, e in particolare prende in considerazione la trascrizione della direttiva europea 2004/18/CE nel diritto nazionale.
Austria	Legge federale sugli appalti pubblici 2006 "Bundesvergabegesetz 2006 – BVergG 2006", attuazione della direttiva 2004/18/CE.

Regno Unito	Regolamento degli appalti pubblici in Inghilterra e Galles – Regolamenti pubblici dei contratti 2006 Rif 2006/5 Regolamento degli appalti pubblici in Scozia – – Regolamento dei contratti pubblici (Scozia) 2012 Rif. 2012/88
Ungheria	Procedure e Regolamento per gli appalti pubblici 2003/CXXIX. Procedure e Regolamento per gli appalti pubblici 2011/CVIII. Decreto Ministeriale 306/2011. (XII. 23). Regolamenti dettagliati per gli appalti pubblici per gli investimenti immobiliari. Decreto Ministeriale 305/2011. (XII. 23). Regolamenti sulle procedure di gara. Decreto Ministeriale 215/2010. (VII 9). Regolamenti sul contenuto della documentazione obbligatoria di appalti pubblici per investimenti immobiliari. 8001/2007. (Mc 102). Doveri internazionali della Repubblica di Ungheria e della Commissione europea in materia di procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici. Decreto Ministeriale 137/2004. (IV, 29). Regolamento dettagliato sulle procedure di gare pubbliche.

6.2 Azioni di AIDA

Il progetto AIDA supporta i progettisti e le pubbliche amministrazioni (comuni e provincie) durante tutto il processo di pianificazione, progettazione e costruzione dell'edificio. Le azioni di supporto sono riassunte in Figura 7, suddivise tra quelle effettuate prima (riquadro in blu) e dopo (riquadro in giallo) la gara di appalto o concorso di architettura, e suddivise tra il supporto fornito alle pubbliche amministrazioni (azioni elencate sopra la linea arancione tratteggiata) e ai professionisti (azioni elencate sotto la linea arancione tratteggiata).

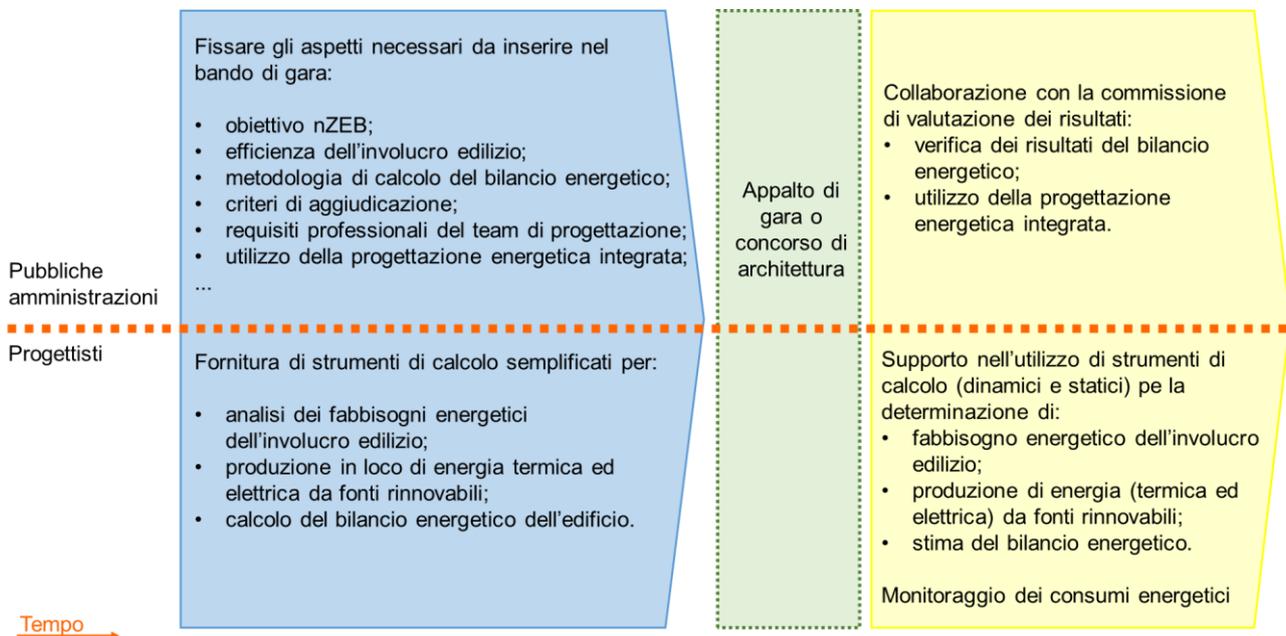


Figura 7: Supporto di AIDA ai Comuni e ai progettisti prima e dopo il bando di gara.

- *Esempio: le pubbliche amministrazioni sono supportate durante la fase di scrittura del bando di gara nella definizione dei requisiti energetico-prestazionali che saranno introdotti nella gara di appalto o concorso di architettura (riquadro blu).*

7. Struttura dei bandi pubblici

I requisiti energetici prestazionali possono essere richiesti in fase di gara di appalto e/o concorso di progettazione se introdotti nel bando di gara. La Tabella 4 riporta la struttura dei bandi di gara [7] e, per ogni paragrafo, una descrizione aggiuntiva dei requisiti energetici da esplicitare nel bando.

Tabella 4: Lista dei paragrafi necessari in un generico bando pubblico e dei requisiti energetici prestazionali.

Informazioni che devono figurare nei bandi e negli avvisi per i concorsi di servizi (DIRETTIVA 2004/18/EC, Allegato VII D)	Requisiti energetici da richiedere (Caratteristiche necessarie da introdurre)
1. Nome, indirizzo, numero di fax e indirizzo elettronico dell'amministrazione aggiudicatrice e del servizio presso il quale possono essere richiesti i documenti complementari.	
2. Descrizione del progetto.	Target energetico di edificio ad energia quasi zero (nZEB) (come definito dal progetto IEE-AIDA)
3. Natura del concorso: aperto o ristretto	
4. Nel caso di concorsi aperti: termine ultimo per la presentazione dei progetti	
5. Nel caso di concorsi ristretti: a) numero previsto di partecipanti; b) se del caso, nomi dei partecipanti già selezionati; c) criteri di selezione dei partecipanti; d) termine ultimo per la presentazione delle domande di partecipazione.	Architetto o Ingegnere, specializzato in edifici ad elevata efficienza energetica. Richiedere la rispettiva <u>documentazione</u> , Tabella 6.
6. Se del caso, indicare se la partecipazione è riservata a una particolare professione.	Architetto o Ingegnere, specializzato in edifici ad elevate efficienza energetica. Richiedere la rispettiva <u>documentazione</u> , Tabella 6.
7. Criteri che verranno applicati in sede di valutazione dei progetti.	Aggiungere il criterio di assegnazione dei punteggi per il raggiungimento del requisito del bilancio nullo. Sarà assegnato un maggior numero di punti nel caso che il target di edificio ad energia zero (nZEB) sia soddisfatto.
8. Se del caso, nomi dei membri della commissione giudicatrice selezionati	La commissione di valutazione è composta da diversi professionisti capaci di analizzare e valutare aspetti diversi (estetici, strutturali, costi...). Per garantire una corretta valutazione dei risultati energetici raggiunti è necessario che nella commissione di valutazione ci sia almeno un tecnico con esperienza in edifici ad elevata efficienza energetica. Dovrebbe essere richiesta la documentazione specifica necessaria che attesti l'esperienza in edifici ad elevata efficienza energetica o la qualifica di Certificatore Energetico.
9. Indicare se la decisione della commissione giudicatrice è vincolante o meno per l'amministrazione aggiudicatrice.	
10. Se del caso, numero e valore dei premi.	Potrebbe essere stanziato un premio in denaro per lo studio di progettazione o costruttore, qualora sia confermato il

	bilancio energetico nullo calcolato dopo due anni ⁷ di monitoraggio.
11. Se del caso, indicazione degli importi pagabili a tutti i partecipanti.	
12. Indicare se gli appalti conseguenti al concorso saranno o non saranno affidati al (ai) vincitore(i) del concorso.	All'interno del bando dovrebbe essere introdotta la clausola che il vincitore dovrà necessariamente dimostrare di poter raggiungere il target prestazionale energetico prefissato (nZEB).
13. Data di spedizione del bando.	

In Tabella 5 sono riportati alcuni articoli rilevanti estratti dalle direttive europee per gli appalti pubblici con rispettive indicazioni su 'cosa' e 'come' introdurre e richiedere il target nZEB. Segue in Tabella 6 la spiegazione dettagliata punto per punto.

Tabella 5: Direttiva europea 2004/18/EC e 2014/24/EU sugli appalti pubblici a confronto, con alcuni suggerimenti proposti dal progetto AIDA.

DIRETTIVA 2004/18/CE	DIRETTIVA 2014/24/EU	AIDA
TITOLO II: DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI APPALTI PUBBLICI	TITOLO II: DISPOSIZIONI APPLICABILI AGLI APPALTI PUBBLICI	
CAPO IV: DISPOSIZIONI SPECIFICHE SUL CAPITOLATO D'ONERI E SUI DOCUMENTI DELL'APPALTO	CAPO III: SVOLGIMENTO DELLA PROCEDURA	
	SEZIONE 1: PREPARAZIONE	
Art. 23: Specifiche tecniche sono formulate secondo una delle modalità seguenti: ... (b) in termini di prestazioni o di requisiti funzionali, che possono includere caratteristiche ambientali. Devono tuttavia essere sufficientemente precisi da consentire agli offerenti di determinare l'oggetto dell'appalto e alle amministrazioni aggiudicatrici di aggiudicare l'appalto	Art. 42: Specifiche tecniche sono formulate secondo una delle modalità seguenti: a) in termini di prestazioni o di requisiti funzionali, comprese le caratteristiche ambientali, a condizione che i parametri siano sufficientemente precisi da consentire agli offerenti di determinare l'oggetto dell'appalto e alle amministrazioni aggiudicatrici di aggiudicare l'appalto;	1. Obiettivo 2. Leggi 3. Requisiti progettuali
CAPO VII: SVOLGIMENTO DELLA PROCEDURA	SEZIONE 3: SELEZIONE DEI PARTECIPANTI E AGGIUDICAZIONE DEI CONTRATTI	
Art. 44: Accertamento dell'idoneità e scelta dei partecipanti, aggiudicazione 1. L'aggiudicazione degli appalti avviene in base ai criteri di cui agli articoli 53 e 55, tenuto conto dell'articolo 24, previo accertamento dell'idoneità	Art. 58: Criteri di selezione 1. I Criteri di selezione possono riguardare: a) <i>abilitazione all'esercizio dell'attività professionale;</i> b) <i>capacità economica e finanziaria;</i>	4. Requisiti di partecipazione

⁷ Al fine di effettuare una corretta gestione dell'edificio, sono necessari almeno due anni di monitoraggio, il primo dei quali investito nella regolazione dei flussi in funzione delle esigenze specifiche.

<p>degli operatori economici non esclusi in forza degli articoli 45 e 46, effettuato dalle amministrazioni aggiudicatrici conformemente ai criteri relativi alla capacità economica e finanziaria, alle conoscenze od alle capacità professionali e tecniche di cui agli articoli da 47 a 52 e, se del caso, alle norme ed ai criteri non discriminatori di cui al paragrafo 3.</p> <p>2. Le amministrazioni aggiudicatrici possono richiedere livelli minimi di capacità, conformemente agli articoli 47 e 48, che i candidati e gli offerenti devono possedere.</p>	<p>c) <i>capacità tecniche e professionali.</i></p>	
<p>Art.53: Criteri di aggiudicazione dell'appalto:</p> <p>1. (...) i criteri sui quali si basano le amministrazioni aggiudicatrici per aggiudicare gli appalti pubblici sono:</p> <p>a) o, quando l'appalto è aggiudicato all'offerta economicamente più vantaggiosa dal punto di vista dell'amministrazione aggiudicatrice, diversi criteri collegati all'oggetto dell'appalto pubblico in questione, quali, ad esempio, la qualità, il prezzo, il pregio tecnico, le caratteristiche estetiche e funzionali, le caratteristiche ambientali, il costo d'utilizzazione, la redditività, il servizio successivo alla vendita e l'assistenza tecnica, la data di consegna e il termine di consegna o di esecuzione; oppure</p> <p>b) esclusivamente il prezzo più basso.</p>	<p>Art. 67: Criteri di aggiudicazione dell'appalto</p> <p>1. (...) amministrazioni aggiudicatrici procedono all'aggiudicazione degli appalti sulla base dell'offerta economicamente più vantaggiosa.</p> <p>2. L'offerta economicamente più vantaggiosa dal punto di vista dell'amministrazione aggiudicatrice è individuata sulla base del prezzo o del costo, seguendo un approccio costo/efficacia, quale il costo del ciclo di vita conformemente all'articolo 68, e può includere il miglior rapporto qualità/prezzo, valutato sulla base di criteri, quali gli aspetti qualitativi, ambientali e/o sociali, connessi all'oggetto dell'appalto pubblico in questione.</p> <p>Gli Stati membri possono prevedere che le amministrazioni aggiudicatrici non possano usare solo il prezzo o il costo come unico criterio di aggiudicazione o limitarne l'uso a determinate categorie di amministrazioni aggiudicatrici o a determinati tipi di appalto.</p>	<p>5. Requisiti in generale</p>
	<p>Art. 68: Costi del ciclo di vita</p> <p>1. I costi del ciclo di vita comprendono, in quanto pertinenti, tutti i seguenti costi, o parti di essi, legati al ciclo di vita di un prodotto, di un servizio o di un lavoro:</p> <p>a) costi sostenuti dall'amministrazione aggiudicatrice o da altri utenti, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) costi relativi all'acquisizione; ii) costi connessi all'utilizzo, quali consumo di energia e altre risorse; iii) costi di manutenzione; 	<p>5. Requisiti in generale</p>

	<p>iv) costi relativi al fine vita, come i costi di raccolta e di riciclaggio;</p> <p>b) costi imputati a esternalità ambientali legate ai prodotti, servizi o lavori nel corso del ciclo di vita, a condizione che il loro valore monetario possa essere determinato e verificato; tali costi possono includere i costi delle emissioni di gas a effetto serra e di altre sostanze inquinanti nonché altri costi legati all'attenuazione dei cambiamenti climatici</p> <p>....</p>	
TITOLO IV: REGOLE SUI CONCORSI DI PROGETTAZIONE	TITOLO III: PARTICOLARI REGIMI DI APPALTO	
	CAPO II Regole sui concorsi di progettazione	
<p>Art. 73 — Composizione della commissione giudicatrice</p> <p>La commissione giudicatrice è composta unicamente da persone fisiche indipendenti dai partecipanti al concorso di progettazione. <u>Se ai partecipanti a un concorso di progettazione è richiesta una particolare qualifica professionale, almeno un terzo dei membri della commissione giudicatrice deve possedere la stessa qualifica o una qualifica equivalente.</u></p>	<p>Art. 81: Composizione della commissione giudicatrice</p> <p>La commissione giudicatrice è composta unicamente da persone fisiche indipendenti dai partecipanti al concorso di progettazione. <u>Se ai partecipanti a un concorso di progettazione è richiesta una particolare qualifica professionale, almeno un terzo dei membri della commissione giudicatrice possiede tale qualifica o una qualifica equivalente.</u></p>	<p>6. Composizione della giuria</p>

Tabella 6: Suggerimenti e indicazioni su ‘cosa’ e ‘come’ postulare determinate richieste da includere nel bando in funzione del paragrafo/articolo.

Articolo/paragrafo	Suggerimenti/indicazioni
1. Obiettivo	<p>Per le nuove costruzioni (o ristrutturazioni), è necessario richiedere il target prestazionale nZEB come definito in AIDA (capitolo 5), estratto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Direttiva Europea 2010/31/EU, articolo 2: • Progetto internazionale “IEA SHC Task 40 / ECBCS Annex 52” • Leggi nazionali/regionali che regolamentano l’efficienza energetica degli edifici.
2. Leggi	<p>In aggiunta alle leggi che regolano l’urbanistica, l’acustica, la statica e le specifiche di utilizzo (uso scolastico, ufficio, residenziale...) è necessario includere le leggi che regolano l’efficienza energetica negli edifici. Qualora non esistessero norme nazionali, dobbiamo rifarci alle norme europee (Direttiva Europea 2010/31/EU).</p> <p>Gli indicatori di efficienza energetica degli edifici dipendono dal contesto climatico in cui si interviene.</p> <p>Nell’Allegato II sono riportate le leggi nazionali e locali che regolano il risparmio dei consumi energetici e l’efficienza energetica degli edifici (dagli indicatori energetici, al metodo di calcolo, ai fattori di conversione dei vettori energetici, alle prestazioni minime dell’involucro edilizio e dei sistemi impiantistici). Fin dalla fase di pianificazione il Comune dovrebbe decidere di</p>

<p>utilizzare il target energetico prestazionale fissato a livello nazionale/locale, o altri valori più restrittivi. L'obiettivo è richiedere, in forma obbligatoria, il raggiungimento del target nZEB.</p>	
<p>CRITERI DI SELEZIONE (DEI PARTECIPANTI)</p>	
<p>3. Requisiti progettuali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architettonici • Funzionali • Requisiti energetici prestazioni 	<p>Descrivere la strategia energetica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orientamento, forma, S/V • Soluzioni attive e passive • Daylighting • Integrazione di sistemi di produzione dell'energia da FER • Riscaldamento/raffrescamento
<p>4. Requisiti dei partecipanti</p>	<p>Il bando pubblico dovrà richiedere che almeno un membro del gruppo di progettazione sia specializzato in efficienza energetica degli edifici ed energie rinnovabili. In alcuni stati questa 'figura' può essere associata al certificatore energetico con conoscenze specifiche in strumenti dinamici e calcolo del bilancio energetico dell'edificio. Quindi è necessario avere un professionista specializzato in:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Certificati energetici • Edifici ad elevata efficienza energetica • Fonti di energia rinnovabile (FER) • Gestione e monitoraggio <p>I partecipanti devono dimostrare di avere le competenze tecniche per effettuare le simulazioni energetiche dinamiche. Pertanto si richiede di documentare, in un singolo foglio formato A4, l'esperienza più significativa effettuata dal tecnico/consulente energetico, in cui siano riportati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nome del progetto • analisi effettuata • software utilizzato • utilizzo dei risultati nel progetto • eventuale verifica strumentale realizzata sull'edificio (blower door test, termografia, ...)
<p>CRITERI DI AGGIUDICAZIONE DELL'APPALTO E CICLO DI VITA</p>	
<p>5. Requisiti dei partecipanti</p> <ul style="list-style-type: none"> - costi di costruzione - costi di gestione 	<ul style="list-style-type: none"> • Costo ottimale [8] [9] <p>Un aspetto necessario che si svilupperà negli appalti futuri è il monitoraggio dell'edificio per un minimo di 2 anni.</p>
<p>COMPOSIZIONE DELLA GIURIA</p>	
<p>6. Composizione della giuria</p>	<p>Presenza di almeno un esperto energetico specializzato in nZEB, ed edifici ad elevata efficienza energetica e fonti rinnovabili. Dovrà essere in grado di verificare i risultati di prestazione energetica ottenuti dai partecipanti.</p>

8. Barriere

Nel processo di innovazione dell'approccio progettuale tradizionale verso una progettazione energetica integrata, e durante lo sviluppo di una strategia capace di supportare i comuni a richiedere e verificare il raggiungimento dei requisiti energetici prestazionali (nZEB) sono state incontrate e affrontate alcune difficoltà tecniche, legislative ed economiche.

Tabella 7: Barriere tecniche, legislative ed economiche.

BARRIERE TECNICHE	PROPOSTE PER IL SUPERAMENTO
<p>Carenza di conoscenza del concetto nZEB da parte dei professionisti (architetti, ingegneri, ecc.), costruttori e responsabili della commissione di valutazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • scarso livello di innovazione tecnologica nel settore edile (sviluppo e diffusione di nuovi processi e tecniche); • carenza di competenze tecniche a tutti i livelli, dall'elaborazione della proposta dell'offerta, al controllo, all'organizzazione del processo di riqualificazione energetica [10]; • la complessità e l'unicità della maggior parte dei progetti di riqualificazione energetica. Ogni caso studio ha le sue specificità e possibilità di ristrutturazione. Ad esempio, il valore storico-culturale delle facciate [11]. 	<p>Incrementare la conoscenza del target energetico di edifici ad energia quasi zero.</p> <p>Consultare un esperto esterno qualificato in nZEB, edifici ad elevata efficienza energetica e fonti rinnovabili, come un certificatore energetico, in grado di definire e introdurre le specifiche tecniche all'interno dei documenti a base di gara e supportare la commissione di valutazione nella parte energetica prestazionale.</p> <p>Dall'altra parte è necessario un esperto in nZEB che supporti i professionisti ad elaborare una strategia energetica.</p>
<p>Scarsa capacità tecnica dei responsabili e tecnici pubblici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nella gestione del processo di progettazione integrata (IED); • nell'utilizzare, richiedere e controllare i requisiti energetici prestazionali, in particolare per il target energetico nZEB • nell'identificare i requisiti energetici prestazionali da introdurre nel bando di gara o concorso pubblico; • nel valutare e verificare le specifiche energetiche prestazionali; • nel motivare i sovraccosti dovuti a questa tipologia di edificio (nZEB). 	<p>Realizzazione di workshops introduttivi sul concetto energetico nZEB, contesto e metodologia di calcolo, indicatori prestazionali, fattori di conversione dei vettori energetici, costo ottimale, ecc.</p>

Tabella 8: Barriere legislative.

BARRIERE LEGISLATIVE	PROPOSTE PER IL SUPERAMENTO
In alcune nazioni non esiste una chiara definizione di edificio nZEB (ad esempio, il governo spagnolo non ha definito il target prestazionale di nZEBs). Questo comporta una confusione diffusa nel settore edilizio e un distorto messaggio ai professionisti e agli enti pubblici.	Recepimento della EPBD a livello nazionale.
Vincoli legislativi (paesaggistici, architettonici, artistici, ...) possono limitare gli interventi di riqualificazione energetica e limitare la possibilità di finanziamento.	Leggi urbanistiche possono supportare misure di finanziamento per interventi di ristrutturazione edilizia. Possibilità di incremento del volume riscaldato qualora sia raggiunto il target energetico di nZEB.
Il criterio temporale è spesso usato nelle offerte. Questo permette di assegnare più punti alle offerte in cui i tempi di progettazione sono ridotti.	È un criterio controproducente: perché riduce i tempi di progettazione andando contro i presupposti della progettazione energetica integrata.

Tabella 9: Barriere economiche.

BARRIERE ECONOMICHE	PROPOSTE PER IL SUPERAMENTO
Come stimolare i progettisti a raggiungere il target energetico di nZEB?	Potrebbe essere introdotto un premio in denaro per i progettisti (e/o costruttori) qualora dopo due anni di monitoraggio l'edificio risulti raggiungere il bilancio energetico nullo.
Riduzione degli investimenti effettuati su edifici pubblici per la crisi economica. I potenziali investitori risultano a corto di denaro, e limitano gli investimenti ai casi di necessità.	Presentare le opportunità offerte da un edificio ad energia quasi zero, come: <ul style="list-style-type: none"> • definizione della migliore strategia attraverso una valutazione del "cost-optimality" effettuata in fase di progettazione; • risparmio energetico ed economico; • sicurezza dell'investimento. È necessario sostenere il proprietario dell'immobile e/o il finanziatore ad elaborare una strategia energetica basata sul costo-ottimale.
Costi aggiuntivi per il raggiungimento del target nZEB.	Il costo aggiuntivo, spesso dovuto agli impianti di generazione (termica ed elettrica) che utilizzano FER, ma nonostante incidano sul costo iniziale, tale investimento è recuperato nei primi anni di vita utile dell'edificio.
Carenza di strumenti innovativi di finanziamento per una ristrutturazione energetica verso un edificio nZEB.	Sviluppo di strumenti innovativi di finanziamento per una ristrutturazione energetica verso target prestazionale nZEB.
Accessibilità ai finanziamenti	Supporto di tecnici specializzati



9. Casi studio

I comuni coinvolti nel progetto AIDA, supportati:

- nell'introduzione dei target energetici prestazionali (nZEB) all'interno dei bandi pubblici e nell'utilizzo di una progettazione energetica integrata, sono:
 - Comune di Bolzano, Merano e Bressanone, Italia;
 - Comune di Barcellona, Spagna;
 - Comune di Comhairle nan Eilean Siar, UK;
 - Comunità dei Comuni Pays d'Amplepuis Thizy, Francia.

- nello sviluppo di uno studio di fattibilità/studio preliminare per un nuovo edificio pubblico o una ristrutturazione importante, attraverso l'utilizzo di una progettazione energetica integrata, sono:
 - Comune di Gleisdorf, Hartberg, Maiersdorf, Gutenstein, Austria;
 - Comune di Figueres, Ordis, Tarragona, Spagna;
 - Comune di Farsala, Thessaloniki, Grecia;
 - Commune Les Olmes, Beaujolias Vert, Francia;
 - Comune Isola di Lewis, UK.

I risultati ottenuti sono riportati nel Documento D3.2, riassunti nell'Allegato III.

Allegato I

Progettazione energetica integrata - Integrated Energy Design (IED)

Cos'è la progettazione energetica integrata?

La progettazione integrata è un processo collaborativo multidisciplinare che analizza e integra aspetti e conoscenze diversi durante tutte le fasi di sviluppo di un edificio: il concetto architettonico, la progettazione, la costruzione, la messa in servizio, la gestione e la manutenzione dell'edificio.

L'obiettivo finale è raggiungere i target prestazionali definiti dal committente (es. bilancio energetico nullo, elevato comfort interno, economicità, funzionalità, impatto estetico, etc.) attraverso un processo partecipato e la determinazione della soluzione più vantaggiosa.

Nell'IED opera un team di lavoro composto da diverse figure, il committente, l'architetto, l'ingegnere, il costruttore, il finanziatore e l'utente finale, le cui competenze specifiche, se integrate efficacemente, permettono di definire, analizzare e valutare soluzioni diverse e possibili interazioni.

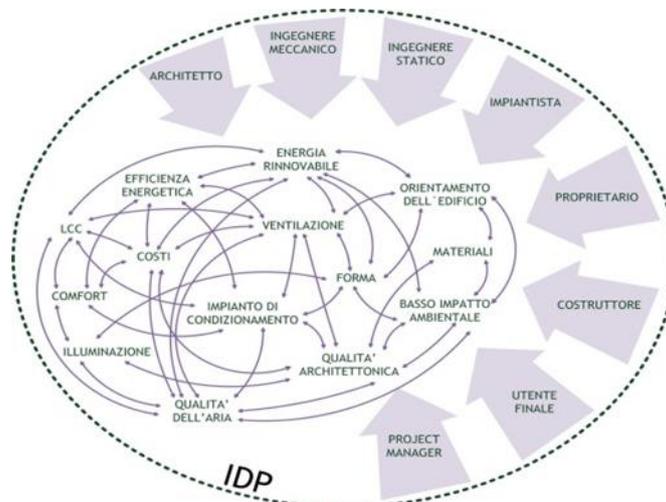


Figura 8: Organizzazione del gruppo di lavoro

Le scelte non sono più prese da una singola figura professionale ma dal team di lavoro che, attraverso un processo partecipativo e consapevole, passa da una vasta gamma di possibilità all'identificazione di una soluzione, tenendo conto degli aspetti qualitativi (alta efficienza, certificazione), economici (costi/benefici), funzionali ed estetici, che si vogliono raggiungere.

Generalmente la progettazione energetica integrata è:

- un processo interattivo non lineare
 - un metodo flessibile, non una formula
 - diverso ogni volta, e non pre-determinato
 - un processo interattivo di apprendimento continuo, non una sequenza preordinata di eventi.
- [12].

Vantaggi

I vantaggi della progettazione integrata sono:

- benefici ambientali
- riduzione dei consumi energetici dovuti all'introduzione di soluzioni passive
- utilizzo di materiali sostenibili e sfruttamento di energie rinnovabili
- riduzione delle emissioni di CO₂ e delle risorse fossili
- vantaggi economici.

Attraverso la progettazione energetica integrata si possono ridurre i costi di progettazione, costruzione, gestione e manutenzione dell'edificio in quanto, in fase di progettazione, sono trattati un maggior numero di problemi.



Figura 9: Progettazione energetica integrata. Fonte: 'Integrated Energy engineering & performance modeling into the design process' [12]

La progettazione energetica integrata è in grado di massimizzare i benefici energetici e migliorare il comfort termico (controllando la temperatura, umidità, ecc.), acustico e visivo (massimizzando l'illuminazione naturale e minimizzando le situazioni di abbagliamento) e la qualità dell'aria interna (ottimizzano la ventilazione e il ricambio dell'aria).

Come applicare un processo di IED?

L'aspetto più importante per una progettazione energetica integrata di successo riguarda la stretta collaborazione tra diversi professionisti in campo edile e impiantistico, dal consulente in efficienza energetica, all'esperto in acustica, al costruttore, al proprietario agli inquilini.

Il team dovrebbe essere composto da figure di diversa formazione coinvolti nel progetto fin dalle fasi iniziali. A differenza di un processo di progettazione tradizionale, in una progettazione energetica integrata le decisioni vengono valutate attraverso cicli di retroazione sia nelle fasi di progettazione sia nella messa in servizio della struttura. Il processo fornisce una flessibilità e un dinamismo ulteriore, se si instaura una positiva comunicazione incrociata tra tutti i membri del team.

I principali protagonisti della progettazione energetica integrata

Il facilitatore è colui che gestisce il processo, i rapporti tra le figure coinvolte e promuove incontri e workshop. Tale figura dovrebbe [10]:

- garantire gli obiettivi e i traguardi fissati;
- organizzare gli incontri e i seminari di aggiornamento;
- garantire una positiva discussione;
- garantire un adeguato flusso di informazioni e lo scambio di materiale;
- garantire la multidisciplinarietà del gruppo di lavoro.

➤ *È consigliato adottare un Building Information Model, in cui tutti gli attori possano trovare, modificare e aggiornare i diversi dati del progetto.*

La struttura, la composizione e i ruoli del gruppo di lavoro dovranno essere adattati alle esigenze di ogni progetto. La composizione del gruppo di lavoro dovrà prevedere i seguenti membri: cliente, project manager, architetto, facilitatore, ingegnere strutturale, ingegnere meccanico, esperto con esperienza in simulazione e analisi energetica, ingegnere elettrico, esperto in progettazione verde, ingegnere civile, operatore responsabile della struttura / edificio, consulente economico, architetto paesaggista, impresa di costruzione e direttore dei lavori.

Membri aggiuntivi esterni possono essere interpellati o per l'intera durata del progetto o per una parte del lavoro, e potrebbero essere: ecologisti, utenti finali, architetto d'interni, specialista dell'illuminazione, ingegnere geotecnico, esperto di marketing, e di altri esperti.

Fasi della progettazione energetica integrata

Nel processo di progettazione integrata la fase di progettazione è quella più importante in cui vengono discusse e valutate soluzioni diverse. In questo momento il costo delle modifiche è ridotto se confrontato con il costo delle varianti in corso d'opera.

La Figura 10 mostra il processo di progettazione integrata completa di fasi, incontri, riunioni e cicli di retroazione.

La progettazione integrata prevede anche la gestione e la manutenzione dell'edificio attraverso la definizione di un Energy-manager in grado di monitorare le prestazioni dell'edificio e valutare il comportamento degli utenti, adeguando i sistemi energetici alle esigenze di utilizzo.

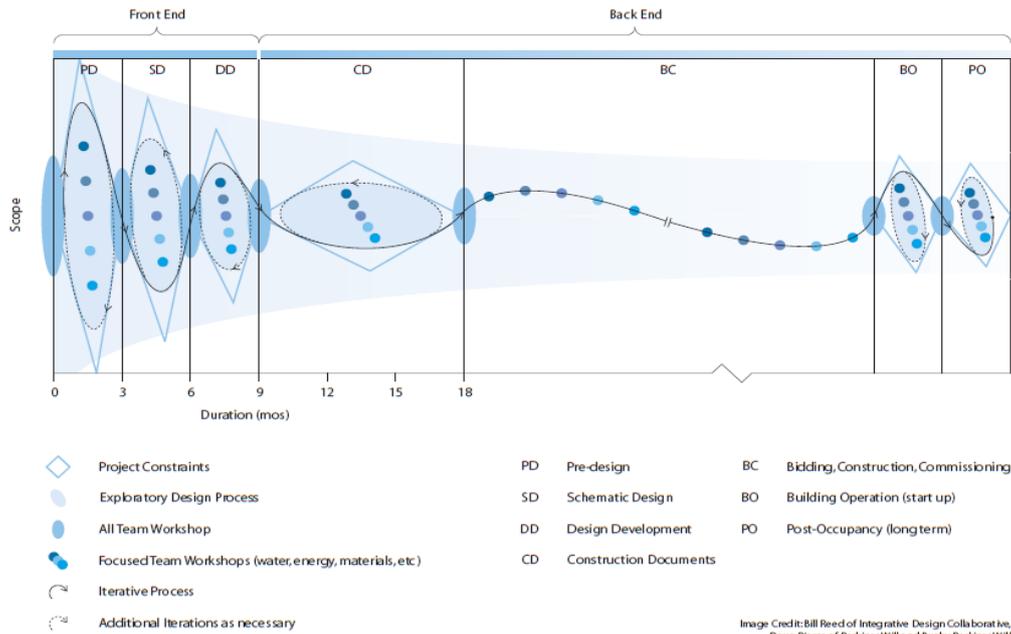


Figura 10: Progettazione energetica integrata. Fonte: 'Roadmap for the integrated design process' [10]

Come la progettazione energetica può contribuire?

Il potenziale della progettazione energetica permette di:

- gestire il rapporto tra i partner;
- supportare i processi di pianificazione iterativi con cicli di retroazione;
- organizzare le charrettes⁸ di progettazione, con l'obiettivo di richiedere i risultati, creare una visione condivisa e determinare gli obiettivi fondamentali e gli obiettivi ambientali;
- organizzare workshop focalizzati su argomenti specifici legati alla progettazione di edifici e legati a obiettivi prefissati, come l'efficienza energetica e il concetto di comfort interno, gli strumenti di simulazione e valutazione delle soluzioni proposte. Le riunioni di progetto dovrebbero contribuire a esplorare e valutare strategie, tecnologie e opportunità possibili.

L'**obiettivo** è quello di trovare il miglior equilibrio tra le esigenze degli utenti finali, proprietario e investitore e dei requisiti tecnico-funzionali:

- estetica / qualità architettonica;
- funzionalità;
- energia e impatto ambientale;
- qualità ambientale (temperatura, umidità relativa, luce, CO₂, acustica, ecc);
- durata e manutenzione.

⁸ Charrette indica una sessione di collaborazione in cui un gruppo di progettisti elabora una soluzione ad un problema.

Fonte: <http://en.wikipedia.org/wiki/Charrette>

Supporto per il raggiungimento dell'obiettivo nZEB

Durante il processo di progettazione integrata, l'uso di simulazioni energetiche (simulazioni statiche e dinamiche) permette di calcolare e confrontare un gran numero di soluzioni in breve tempo, e confrontare i risultati con gli obiettivi prestazionali definiti. Le seguenti tabelle forniscono una panoramica sugli strumenti, che possono essere utilizzati per le diverse analisi energetiche, e misurazioni di comfort interno.

Software utilizzati per le simulazioni energetiche - caso italiano		
	Tipo di analisi	Software
Bilancio energetico	Simulazioni statiche	Docet (strumento di certificazione italiano)
		CasaClima Pro 2015 (strumento per la certificazione CasaClima)
		PHPP (strumento per la Certificazione Casa Passiva)
	Simulazioni dinamiche	DesignBuilder
		EnergyPlus
		Trnsys
Illuminazione naturale e artificiale	DF/DA/DUI/ Abbagliamento	Relux/ Dialux
		Radiance
		Daysim
Ventilazione naturale	Simulazioni dinamiche	Contam
		EnergyPlus
		DesignBuilder
		Trnsflow

Monitoraggio dell'edificio		
Misure	Tipo di sensore	Unità
Trasmittanza termica	Termocoppie	°C
	Sensore di flusso di calore	W/m ² e
Temperatura superficiale	Termocamera	°C
Illuminamento	Luxmetro	lux
Luminanza di sorgenti luminose	Luminanzometro	cd/m ²
Tenuta all'aria	Blower door fan	n50= x [h ⁻¹]
Velocità dell'aria	Anemometro a filo caldo	m/s
Qualità dell'aria interna	Emissioni di CO ₂	ppm
	Temperature	°C
	Umidità relativa	%

Allegato II

Le seguenti tabelle forniscono una panoramica sulle leggi nazionali e locali che regolano le prestazioni energetiche degli edifici. Grazie a queste sintesi è possibile conoscere le leggi che descrivono il metodo di calcolo e quelle che contengono gli indici energetici prestazionali per gli edifici. I dati contenuti nelle tabelle sono datati settembre 2013.

Tabella 10: Legislazione nazionale italiana in ambito energetico prestazionale degli edifici

ITALIA		Leggi nazionali									Provincia di Bolzano
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		UNI/TS 11300-1:2008	UNI/TS 11300-2:2008	UNI/TS 11300-3:2010	UNI/TS 11300-4:2012	DPR 59/09	Raccomandazione CTI 14, Febbraio 2013	Decreto Legislativo n.28, (3 Marzo 2011)	ISTAT: Bilancio energetico 2009	Legge n.93/2013 (Decreto Legislativo n. 63, 4 Giugno 2013)	Decreto Legislativo n.63, 4 Giugno 2013 Deliberazione della Giunta Provinciale di Bolzano n.362 (4 Marzo 2013)
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ . Fonte:							X		X		X
Metodo per il calcolo energetico		X	X	X	X	X	X				
Involucro edilizio						X					X
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento	X				X					X
	Raffrescamento	X				X					
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento		X			X					X
	Raffrescamento			X		X					X
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)										X
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento		X			X					
	Raffrescamento			X		X					
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)					X	X				X
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)							X			X
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER						X	X			X
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER							X			X
Descrizione											

Tabella 11: Legislazione nazionale austriaca in ambito energetico prestazionale degli edifici

AUSTRIA									
		Leggi nazionali				Leggi regionali			
		ÖN H 5056 ÖN H 5057 ÖN H 5058 ÖN H 5059	ÖN B 8110-6	ÖNORM EN ISO 13790	EAVG 2012	Provincia di: Bassa Austria, Salzburg, Tirolo		Provincia di: Burgenland, Carinthia, Styria, Upper Austria, Vienna, Vorarlberg	
						OIB Richtlinie 6 (2007)	OIB Richtlinie 6 – Berechnung s-leitfaden (2007)	OIB Richtlinie 6 (2011)	OIB Richtlinie 6 Berechnungs- leitfaden (2011)
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico									
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ . Fonte:								X	
Metodo per il calcolo energetico		X	X	X			X		X
Involucro edilizio						X		X	
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento					X		X	
	Raffrescamento					X (solo edifici non residenziali)		X (solo edifici non residenziali)	
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento					X		X	
	Raffrescamento					X (solo edifici non residenziali)		X (solo edifici non residenziali)	
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)					X (ad eccezione di energia elettrica delle famiglie)		X	
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento							X	
	Raffrescamento							X (solo edifici non residenziali)	
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)							X	
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)							X	
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER								
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER								
Descrizione		Sebbene la legislazione edilizia sia di competenza delle nove regioni (Bundesländer), l'Istituto Austriaco di Ingegneria delle Costruzioni (OIB) ha pubblicato nell'aprile 2007 delle Linee guida (OIB-Richtlinie 6) che hanno definito quattro categorie di valori limite della domanda energetica per il riscaldamento / raffreddamento degli edifici, un primo passo nella giusta direzione per nZEB. Mentre il OIB-Richtlinie 6 è il regolamento edilizio attualmente in vigore, una nuova versione pubblicata nel 2011 include requisiti più restrittivi in vigore dal gennaio 2013 in quattro regioni (Carinzia, Stiria, Vorarlberg e Vienna), nel luglio 2013 in Alta Austria, e probabilmente nel 2014 in tutte le altre regioni. Inoltre, le nove regioni hanno concordato un progetto di piano nazionale in conformità con la EPBD che include la definizione di nZEB e l'attuazione di obiettivi intermedi, a partire dal 2014/15.							

Tabella 12: Legislazione nazionale ungherese in ambito energetico prestazionale degli edifici

UNGHERIA								
		Leggi nazionali						
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		ÖNORM H 5058	ÖNORM H 5059	EAVG 2012	<u>244/2006. (XII. 5.) Korm. rendelet</u>	<u>176/2008. (VI. 30.) Korm. rendelet</u>	<u>7/2006. (V. 24.) TNM rendelet</u>	<u>1997. évi LXXVIII. Törvény</u>
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ . Fonte:								
Metodo per il calcolo energetico		X	X			X	X	
Involucro edilizio							X	
Fabbisogno energetico kWh/(m ² y ear)	Riscaldamento							
	Raffrescamento							
Energia finale kWh/(m ² y ear)	Riscaldamento							
	Raffrescamento							
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)						X	
Energia Primaria kWh/(m ² y ear)	Riscaldamento							
	Raffrescamento							
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)						X	
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)							
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER						Valori non ancora definiti	
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER						Valori non ancora definiti	
Descrizione								

Tabella 13: Legislazione nazionale spagnola in ambito energetico prestazionale degli edifici

SPAGNA		Leggi nazionali		
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		REAL DECRETO 235/2013	REAL DECRETO 314/2006.	REAL DECRETO 1027/2007
		Procedura di base per le certificazioni energetiche degli edifici.	Codice tecnico delle costruzioni (Royal Decree)	
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ .		X	X	
Metodo per il calcolo energetico		X	X	
Involucro edilizio		X	X	
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento	X	X	
	Raffrescamento	X	X	
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento			
	Raffrescamento			
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)	X	X	
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento			
	Raffrescamento			
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)	X (Risultato totale)	X (Risultato totale)	
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)	X (Risultato complessivo e singolo di ciascuna fonte, riscaldamento, raffrescamento, acqua calda, illuminazione)	X (Risultato complessivo e singolo di ciascuna fonte, riscaldamento, raffrescamento, acqua calda, illuminazione)	
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER	X (Definiti solo i valori minimi del fattore solare termico per acqua calda sanitaria)	X (Definiti solo i valori minimi del fattore solare termico per acqua calda sanitaria)	
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER	X (Definiti solo i valori minimi della produzione solare elettrica)	X (Definiti solo i valori minimi della produzione solare elettrica)	
Descrizione		La Procedura di base per le Certificazioni energetiche degli edifici (Real Decreto) è stata recentemente approvata (Regio Decreto 235/2013). L'oggetto di questa procedura di base è la creazione delle condizioni per la certificazione di edifici nuovi ed esistenti. Il presente decreto abroga e amplia del Regio Decreto 47/2007 che completava il recepimento della normativa europea per edifici esistenti (Direttiva 2002/91/UE e la successiva modifica 2010/31/UE). Per le nuove costruzioni e per gli edifici esistenti fare riferimento al Codice Tecnico Edilizio (CTE).	Il codice tecnico per l'edilizia è entrato in vigore il 29.09.2006, compreso il risparmio energetico di base, il Document (DB HE), riferito al risparmio energetico in cinque aree. Il suo obiettivo principale è quello di raggiungere un uso razionale dell'energia negli edifici, di cui una parte generata da energie rinnovabili. HE-1 Qualità della dell'involucro dell'edificio (riduzione della domanda energetica) HE-2 prestazioni impianto termico (Regio Decreto 1027/2007) HE-3 prestazioni di illuminazione HE-4 Contributo minimo solare per il riscaldamento dell'acqua sanitaria HE-5 Contributo minimo solare per la produzione di elettricità. Esiste una metodologia semplificata e obbligatoria CTE (Codice Tecnico di Certificazione) e anche gli strumenti di simulazione per il calcolo (LIDER e CALENER).	Il regolamento sul riscaldamento / ventilazione / climatizzazione (RITE) (Regio Decreto 1027/2007) entrato in vigore il 1 Marzo 2008 "stabilisce le condizioni di fornitura di riscaldamento, aria condizionata e acqua calda sanitaria, in modo da ottenere un uso razionale dell'energia ". Il suo obiettivo principale è un uso razionale dell'energia nei sistemi di costruzione. I requisiti di efficienza energetica più restrittivi, stabiliti dal RITE sono: - miglioramento delle prestazioni energetiche da riscaldamento e raffrescamento degli impianti - miglioramento del monitoraggio della temperatura degli ambienti con aria condizionata - impiego di fonti energetiche rinnovabili (solare termico e biomasse), impianti di recupero di calore

SPAGNA		Leggi nazionali	Leggi regionali (Catalogna)	
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		DECRETO 21/2006	DECRETO 316/1994	DECRETO 296/1998
		Decreto per l'eco-efficienza negli edifici.	Garanzia di qualità ambientale per prodotti e servizi.	
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ . Fonte:				
Metodo per il calcolo energetico				
Involucro edilizio		X		
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento			
	Raffrescamento			
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento			
	Raffrescamento			
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)			
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento			
	Raffrescamento			
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)			
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)			
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER	X		
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER			
Descrizione		La legge regionale più importante in materia di efficienza energetica del settore edilizio è il Decreto Eco efficienza che regola i criteri ambientali nei settori dell'efficienza energetica, l'uso di acqua, l'uso di energie rinnovabili, i materiali e la gestione dei rifiuti. Come il CTE (Codice Tecnico di Certificazione) a livello di Nazionale, questa legislazione è obbligatoria per le nuove costruzioni e i grandi progetti di ristrutturazione. In alcuni aspetti particolari e per specifiche zone climatiche all'interno della Catalogna va oltre il CTE (ad esempio requisiti di isolamento termico, il contributo del solare termico per il riscaldamento e acqua calda sanitaria) e fornisce una serie di misure per conformarsi a un sistema di punteggio in materia di energia aspetti ambientali.	L'etichetta (contrassegno) per promuovere i prodotti e servizi che rispettano l'ambiente. La risoluzione MAH/1899/2007, del 27 Aprile, stabilisce i criteri per la certificazione di qualità ambientale dei prodotti di isolamento acustico e termico con materiali riciclati, e la risoluzione MAH/2405/2009, del 29 aprile, per caldaie e stufe a gas domestici	

Tabella 14: Legislazione nazionale francese in ambito energetico prestazionale degli edifici

FRANCIA		Leggi nazionali				Assenza di leggi regionali (esistono specifiche regionali / locali per il beneficiare di forme di finanziamento)	
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		RT2012 http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2012/textes/joe_20130420_0009.pdf					
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ . Fonte:		X					
Metodo per il calcolo energetico		X					
Involucro edilizio		X					
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento						
	Raffrescamento						
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento						
	Raffrescamento						
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)						
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento						
	Raffrescamento						
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)						
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)						
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER						
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER						
Descrizione		Nuova regolazione termica (RT2012), entrata in vigore nel luglio 2013. Anche se i professionisti sono stati in grado di anticipare le restrizioni (il consumo energetico dell'edificio dovrà essere molto inferiore ai limiti della normativa termica precedente, verso il target NZEB) Raggiungere gli obiettivi definiti nella RT2012 richiede l'utilizzo di nuovi processi di progettazione, e i professionisti dovranno acquisire nuove conoscenze per poter costruire edifici ad energia quasi zero (nZEB).					

Tabella 15: Legislazione nazionale greco in ambito energetico prestazionale degli edifici

GRECIA		Leggi nazionali				
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		LEGGE 4122/2013 (Gazzetta Ufficiale Edizione Lettera A 42/19.02.2013)	LEGGE 3851/2010 (Gazzetta Ufficiale Edizione Lettera A' 85/4.06.2010)	LEGGE 3855/2010 (Gazzetta Ufficiale Edizione Lettera A' 95/23.06.2010)	Decreto Ministeriale D6/B/5825 (Gazzetta Ufficiale Edizione Lettera B' 407/9.04.2010)	LEGGE 3661/2008 (Gazzetta Ufficiale Edizione Lettera A' 9/19.05.2008)
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ :					X	
Metodo per il calcolo energetico		X		X	X	X
Involucro edilizio					X	
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento				X	
	Raffrescamento				X	
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento				X (stabilisce i requisiti energetici di un edificio di riferimento)	
	Raffrescamento				X (stabilisce i requisiti energetici di un edificio di riferimento)	
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)				X (stabilisce i requisiti energetici di un edificio di riferimento)	
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento				X (stabilisce i requisiti energetici di un edificio di riferimento)	
	Raffrescamento				X ((stabilisce i requisiti energetici di un edificio di riferimento)	
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)				X (stabilisce i requisiti energetici di un edificio di riferimento)	
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)				X	
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER		X (imposta l'obbligo di coprire il 60% di ACS attraverso sistemi solari o altri FER)			
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER					
Descrizione		Recepimento della direttiva 2010/31/CE nella legislazione nazionale	La legge fissa che entro il 2020 il 20% del consumo energetico dovrà essere prodotto da FER, e richiede ai nuovi edifici residenziali di coprire il 60% del loro fabbisogno di ACS da FER.	Recepimento della direttiva 2006/32/CE nella legislazione nazionale, stabilisce misure di efficienza per ridurre gli usi finali energetici.	Decreto ministeriale che approva il regolamento nazionale sul rendimento energetico nel settore dell'edilizia, denominato KENAK.	Recepimento della direttiva 2002/91/CE nella legislazione nazionale

Tabella 16: Legislazione nazionale Regno Unito in ambito energetico prestazionale degli edifici

UNITED KINGDOM			
		Leggi nazionali	Leggi Regionali
TEMATICA: Indici prestazionali energetici e fabbisogno energetico		England and Wales The Building Regulations 2010 + Amendments Part L2A	Scozia The Building[Scotland] Act 2003 part J + Amendments The Climate Change [Scotland] Act 2009
Fattori di conversione dell'energia in Energia Primaria ed emissioni di CO ₂ . Fonte:		X	X
Metodo per il calcolo energetico		Metodo di calcolo nazionale	Metodo di calcolo nazionale
Involucro edilizio		X	X
Fabbisogno energetico kWh/(m ² year)	Riscaldamento	X	X
	Raffrescamento	X	X
Energia finale kWh/(m ² year)	Riscaldamento	X	X
	Raffrescamento	X	X
	Totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)	Carichi elettrici di elettrodomestici non inclusi	Carichi elettrici di elettrodomestici non inclusi
Energia Primaria kWh/(m ² year)	Riscaldamento	X	X
	Raffrescamento	X	X
	EP totale (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)	Carichi elettrici di elettrodomestici non inclusi	Carichi elettrici di elettrodomestici non inclusi
	Totale di emissioni di CO ₂ (ACS, riscaldamento, raffrescamento, ausiliari e elettrodomestici)	Carichi elettrici di elettrodomestici non inclusi	Carichi elettrici di elettrodomestici non inclusi
Produzione di energia	Produzione di energia rinnovabile termica da FER	In % rispetto al 'National Building'	In % rispetto al 'National Building'
	Produzione di energia rinnovabile elettrica da FER	In % rispetto al 'National Building'	In % rispetto al 'National Building'
Descrizione		Modello energetico di edificio semplificato basato sul bilancio energetico.	Modello energetico di edificio semplificato basato sul bilancio energetico.

Allegato III

Modello per la raccolta dei risultati e delle informazioni relative alle collaborazioni con i Comuni e i gruppi di progettazione. Maggiori dettagli possono essere trovati nel rapporto D3.2, "Public buildings tenders for the several case studies with the nearly zero energy target".

<p>Public design tender for a nearly zero energy building story card</p> <p>Scuola tedesca di musica Nuova costruzione, Bolzano, IT</p> <p>INFORMAZIONI GENERALI</p> <p>Proprietario: Comune di Bressanone Utilizzo: Scuola tedesca di musica per 3.200 studenti, composta di aule, laboratori, auditori e uffici amministrativi Area ricadente: 6.500 m² Volume lordo: 17.300 m³ Costi: Totale stanziati € 5.400.000,00 (di cui in contanti) • Costo costruzione € 1.890.000,00 • Spese in conto € 1.588.000,00 • Impianti elettrici € 540.000,00 • Impianti termici € 620.000,00 • Impianti idrici € 540.000,00 • Impianti idraulici € 620.000,00</p> <p>Tipologia di finanziamento: Comune di Bressanone Tipologia di procedimento: Concorso di progettazione con presentazione di progetti esecutivi Aggiudicazione: 15 partecipanti</p> <p>Lo scopo finale del concorso di progettazione è di trovare la migliore proposta progettuale dal punto di vista della qualità architettonica e funzionale, l'integrazione paesaggistica, la costruzione, la manutenzione, i costi di esercizio, la prestazione energetica ecc. In questo caso, il Comune di Bressanone ha deciso di utilizzare uno procedimento per la progettazione con presentazione di proposte progettuali. I requisiti energetici minimi sono stati inseriti nel bando e saranno 5 punti di concetto energetico. Per rispondere a questi di progettazione nell'elaborazione di una strategia energetica sono state incluse nel documento di gara delle Linee Guida e uno strumento di calcolo semplificato.</p> <p>ASPETTI AGGIUNTIVI Nella fase di pre-selezione sono state richieste alcune specifiche tecniche all'aspirante progettista del progetto, come esperienze in edifici scolastici, ed edifici ad elevata efficienza, e altri requisiti burocratici. Nel Anexo è stata inclusa la descrizione la partecipazione al concorso dei gruppi progettisti e degli studi più piccoli, come: - di aver già esperienza simili con riferimento i lavori da offrire, per un importo globale pari ad almeno all'importo stimato per i propri servizi da offrire; - di essere in grado di dare servizi identici ai servizi da offrire, per un importo totale non inferiore al 40 % dell'importo stimato dei lavori cui si riferisce la prestazione; - che durante gli ultimi tre anni hanno avuto un numero medio annuo del personale tecnico di almeno 8 persone.</p> <p>RISULTATI/ATTUALITÀ EURAC valuterà i risultati energetici (raggiunti dai progettisti) e li presenterà alla giuria di valutazione del Comune.</p>	<p>DESCRIZIONE DEL CUMULI Indirizzo: Via Brennero, Bressanone GPS: 46.72012, 11.65736 Altezza: 560m Irraggiamento solare (grafico): </p> <p>HDD20: 1295 kWh/m² (day average cumulated horizontal global irradiation per square meter annual) HDD20 (MWh/m²): 1295 MWh/m² (average cumulated horizontal global irradiation per square meter annual) (Info: http://www.energetica.it) HDD20 (MWh/m²): 1295 MWh/m² (average cumulated horizontal global irradiation per square meter annual) (Info: http://www.energetica.it) HDD20: 100 Bolzano, IT (L11.33E.46.46N) (Info: http://www.energetica.it) HDD20: 3.507 Bolzano</p> <p>PROGETTAZIONE ENERGETICA INTEGRATA (Integrated Energy Design process, IED)</p> <p>Composizione del gruppo di lavoro: tecnici energetici EURAC, rappresentanti comunali 15 progettisti (pre-selezionati) durante la prima fase del concorso progettisti vincitori (seconda fase di progettazione)</p> <p>Lavoro effettuato da EURAC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduzione al target energetico di NZE Gestione della progettazione energetica integrata (IED) Supporto al Comune per l'introduzione dei requisiti energetici prestazionali all'interno del bando del concorso di progettazione: Definizione delle specifiche tecniche per l'introduzione del target energetico prestazionale (NZE) e la metodologia di calcolo delle prestazioni energetiche, nonché la richiesta di un tecnico con esperienza in edifici ad elevata efficienza e FER. Linee guida a supporto dei partecipanti (in cui sono inclusi gli aspetti energetici minimi e le specifiche tecniche richieste). Stabilito il target prestazionale che dovrà raggiungere l'edificio (target NZE). Limitazione della domanda energetica (elettrica) e la determinazione dei fattori di conversione Stabilito i valori del bilancio energetico e dei fattori di conversione dei vettori energetici Definizione dei criteri di valutazione delle proposte della strategia energetica proposta per il raggiungimento del target energetico NZE target. Elaborazione di uno strumento di calcolo semplificato per il calcolo del bilancio energetico e valutazione dell'efficienza Valutazione dei risultati energetici raggiunti dai partecipanti. <p>ATTIVITÀ DI SUPPORTO</p> <p>Comune:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestione della progettazione energetica integrata Definizione ed introduzione dei requisiti di efficienza energetica all'interno del bando Definizione dei criteri di valutazione della proposta della strategia energetica proposta per il raggiungimento del target energetico NZE target <p>Proiettista partecipante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prima fase di selezione delle offerte: risposta giurata per la verifica dell'adempimento delle condizioni di partecipazione 2. Accertare il team di progettazione durante lo sviluppo della strategia energetica per implementare soluzioni passive attive. 2. Supporto durante le simulazioni dinamiche per calcolare: <ul style="list-style-type: none"> Bilancio energetico dell'edificio (REI) Valutazione del costo ottimale. <p>Gruppo di Progettazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> Elaborazione di uno strumento di calcolo semplificato per il calcolo del bilancio energetico, valutazione dell'efficienza prestazionale dell'edificio (dalla produzione da FER). <p>Linea temporale:</p>	<p>Scuola tedesca di musica Nuova costruzione, Bolzano, IT</p> <p>SUPPORTO AL GRUPPO PROGETTISTICO AL COMUNE</p> <p>2014 Il Comune di Bressanone necessita di un tecnico di fiducia per la redazione e il Comune decide di utilizzare una procedura pubblica da un concorso di progettazione con presentazione di concorsi, limitando la partecipazione al concorso a 15 concorrenti.</p> <p>Settembre 2014 Comune di Bressanone firma un contratto di partecipazione al progetto AIDA. In questo momento un team chiaro, quale opera pubblica sarebbe stata realizzata per prima. Questo nuovo istituzione e ristrutturazione della scuola di musica sarebbe diventato il caso studio del progetto AIDA.</p> <p>Giugno 2014 Il Comune di Bressanone firma il budget per l'acquisto e la costruzione della nuova scuola di musica. Inizia una stretta collaborazione tra EURAC e il Comune con l'obiettivo finale di introdurre il target energetico prestazionale di NZE all'interno del bando di gara.</p> <p>Una serie di riunioni sono state organizzate da EURAC al fine di introdurre il requisito energetico prestazionale di NZE all'interno del bando di gara e FER. Il Comune ha fornito il supporto necessario per la preparazione del bando di gara e per la presentazione delle proposte progettuali. Il numero massimo di partecipanti è fissato a 15. Sono fissati i criteri di selezione dei partecipanti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Validazione delle loro esperienze in campo di progettazione scolastica attraverso valutazione del curriculum. Numero minimo del personale tecnico (di cui almeno 8). Esperienza nel campo di pubblicazione di progetti di costruzione. <p>La progettazione è stata affidata a un gruppo di lavoro con presidente esperienza in opere pubbliche con una minima guida di EURAC.</p> <p>Al contrario il concorso di progettazione mira ad identificare la migliore proposta progettuale su un ampio numero di partecipanti, valutazione la qualità architettonica e funzionale, l'integrazione paesaggistica, la costruzione, la manutenzione, i costi e la prestazione energetica, ecc.</p> <p>EURAC, in accordo con il Comune, ha elaborato una strategia che ricerca i partecipanti ad elaborare una strategia progettuale per il raggiungimento del target energetico prestazionale, NZE. In questo caso, il Comune di Bressanone ha deciso di utilizzare uno procedimento per la progettazione con presentazione di proposte progettuali. I requisiti energetici minimi sono stati inseriti nel bando e saranno 5 punti di concetto energetico. Per rispondere a questi di progettazione nell'elaborazione di una strategia energetica sono state incluse nel documento di gara delle Linee Guida e uno strumento di calcolo semplificato.</p> <p>Addebiato 2014 Pubblicazione del bando di concorso di progettazione.</p> <p>17 febbraio 2014 Termine ultimo per la consegna del curriculum dei requisiti di gara di progettazione.</p> <p>24 febbraio 2014 Pubblicazione delle domande di chiarimento e delle risposte.</p> <p>3 marzo 2014 Apertura ricevitori.</p> <p>17 marzo 2014 Termine ultimo per la consegna delle domande di partecipazione.</p> <p>Maggi - Giugno 2014 Apertura della domanda di partecipazione e presentazione dei documenti partecipativi.</p> <p>4 luglio 2014 Conferenza di partecipazione e valutazione.</p> <p>25 luglio Verifica la partecipazione vincente con 15 partecipanti per l'introduzione del risultato energetico di NZE e l'elaborazione di uno strumento di calcolo del bilancio energetico da EURAC, Coesica Pro 2014.</p> <p>Completamento lavori del concorso. Seduta del comitato di gestione.</p>
---	--	--

Informazioni generali

Progettazione integrata

Descrizione del processo decisionale



Bibliografia

- [1] J. Kurnitski, F. Allard, D. Braham, G. Goeders, P. Heiselberg, L. Jagemar, Ri. Kosonen, J. Lebrun, L. Mazzarella, J. Railio, O. Seppänen, M. Schmidt, M. Virta, «How to define nearly net zero energy buildings nZEB,» vol. 03/2011, May 2011.
- [2] Larsson, N. and B. Poel, «“Solar Low Energy Buildings and the Integrated Design Process – An Introduction”,» IEA-International Energy Agency, 2003.
- [3] ««Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation,» 2004. [Online]. Available: <http://www.gnycuc.org/media/curt.pdf>. [Consultato il giorno 2013 05 08].
- [4] Kurnitski J, Allard F, Braham D, Goeders G, Heiselberg P, Jagemar L, Kosonen R, Lebrun J, Mazzarella L, Railio J, Seppänen O, Schmidt M, Virta M. , «How to define nearly net zero energy buildings nZEB,» *REHVA European HVAC Journal*, vol. 48, May 2011.
- [5] Annamaria Belleri, Assunta Napolitano, «Net ZEB evaluation tool - User guide,» SHC - Task 40/Annex 52, 2012.
- [6] B. Atanasiu, J.Maio, D. Staniaszek, I. Kouloumpi, T. Kenkmann, «Overview of the EU-27 building policies and programs. Fachsheets on the nine Entranze target countries,» IEE-ENTRANZE Project, 2014.
- [7] DIRECTIVE 2004/18/EC, Official Journal of the European Union, 2004.
- [8] T.Boermans, K. Bettgenhäuser, A. Hermlink, S. Schimschar and other Ecofys international staff, "Cost optimal building performance requirements – Calculation methodology for reporting on national performance requirements on the basis of cost optimality within the framework of EPBD.", (european council for an energy efficient economy) with the financial support from Eurima and the European Climate Foundation (ECF), May 2011.
- [9] European Parliament, «Regulations commission delegated regulation (EU) no. 244/2012 of 16 January 2012 supplementing Directive 2010/31/EU of the European Parliament and of the Council on the energy performance of buildings,» Official Journal of the European Parliament, 2012.
- [10] Busby Perkins, Will Stantec Consulting, «Roadmap for the integrated design process,» in *Part one: summary guide*, BC Greenbuilding Roundtable.
- [11] «"Build a new Energy Renovation Strategy around the Mediterranean",» [Online]. [Consultato il giorno 31 07 2013].



- [12] Jeff Cole, Micheal Hatten, «Integrated Energy engineering & performance modeling into the design process,» Betterbricks-An initiative of the Northwest Energy Efficiency Alliance.
- [13] «The Integrated Design Process in practice - Demonstration Projects Evaluated,» June 2003.
- [14] Jarek Kurnitski, Francis Allard, Derrick Braham, Guillaume Goeders, Per Heiselberg, Lennart Jagemar,, «How to define nearly net zero energy buildings nZEB-REHVA proposal for uniformed national implementation of EPBD recast,» *REHVA Journal* , May 2011.
- [15] Giulia Paoletti, Annamaria Belleri, Roberto Lollini, «Nearly Zero Energy Buildings requirements in Public Design Tenders, experiences of two case studies.,» Graz, 2013.
- [16] «Collaboration, Integrated Information, and the Project Lifecycle in Building Design, Construction and Operation,» CURT , 2004.