



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Osservatorio nazionale NZEB in ENEA

SOSTENIBILITÀ della METROPOLI: LE COMUNITÀ AL LAVORO
Scuole in classe A, Milano, palazzo Isimbardi, 25 maggio 2018

Ezilda Costanzo _ ENEA - Dipartimento Efficienza Energetica (DUEE)



Perchè un «Osservatorio nazionale NZEB»

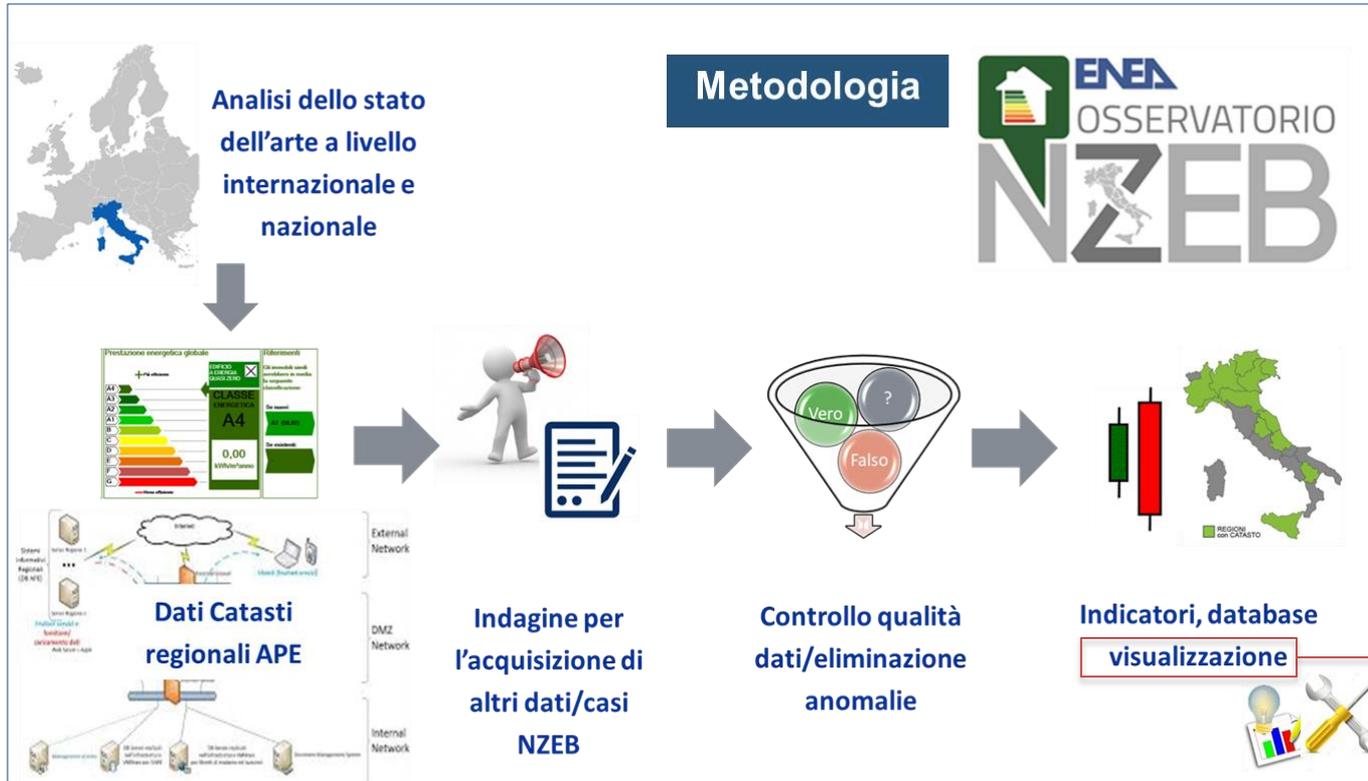
Monitorare realizzazione, certificazione e promozione di nZEB

Comunicare l'innovazione ai soggetti interessati, assistere il MISE nelle politiche (PAnZEB)



- Quale diffusione degli NZEB in Italia e quale differenza tra regioni, zone climatiche, tipologie?
- Quali altre iniziative per la promozione degli NZEB?
- Quali tecnologie e processi in atto?
- Esistono competenze specifiche per NZEB e sono realmente richieste dal mercato?
- Dati a disposizione del decisore sufficienti a definire nuove politiche e orientare il mercato?

Attività e metodologia «Osservatorio NZEB»



portale 4E ENEA Osservatorio NZEB

PER LE IMPRESE E GLI OPERATORI

Osservatorio nazionale NZEB

Benchmark della situazione nazionale (inglesi)

Buone pratiche - selezione di casi NZEB e informazioni su prestazioni, costi, tecnologie, processi.

RICERCA TRA CASI STUDIO

REGIONE

CATEGORIA

PER LE IMPRESE E GLI OPERATORI

Struttura dell'«Osservatorio NZEB»



- Barometro rispetto alla situazione europea



- Benchmark nazionale (in 5 regioni 350 NZEB, 80% nuovi, 88% residen)

- Statistiche (numero, tipologia e destinazione d'uso, tipo impianti, ...)
- Politiche sul territorio (nazionali, regionali e locali)
- Iniziative pubbliche/private di informazione e formazione



- Selezione buone pratiche (ad oggi: 27 casi in dettaglio)

Prossimamente: benchmark e buone pratiche NZEB su web

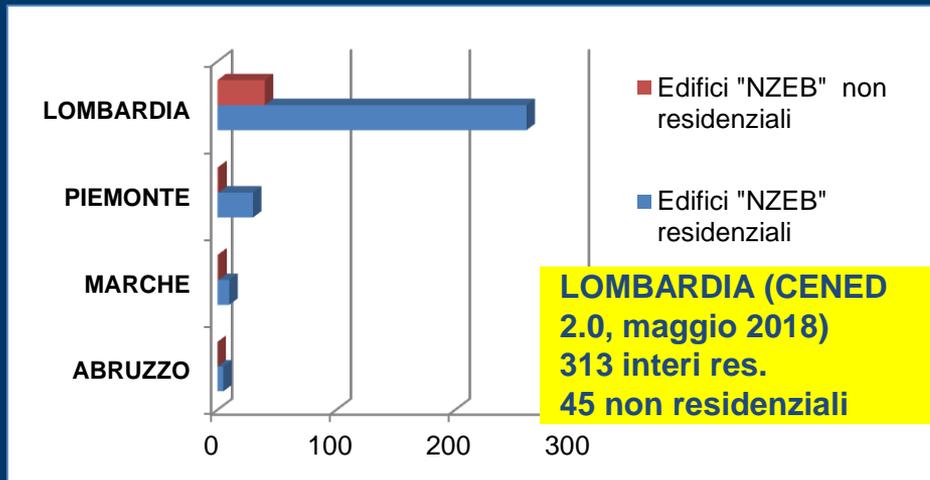
Barometro rispetto alla situazione europea



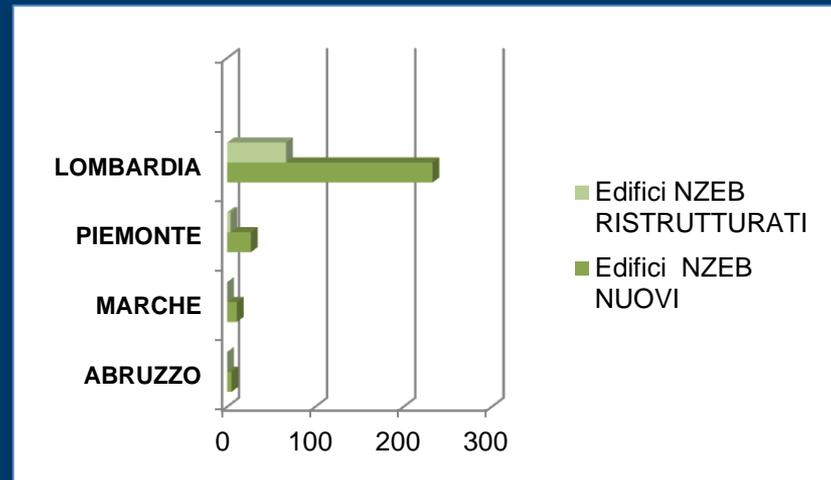
- **Definizione NZEB** (75% SM hanno definito propri NZEB)
- **Ambizione NZEB** (raccomandazioni UE 2016/1318: indicatori numerici di riferimento; Italia: no limite assoluto, % elevata rinnovabili)
- **Disponibilità dati** (EU B. Stock Observatory, Zebra2020, ...)
- **Politiche** (EU CA EPBD, RePublic_ZEB, Certus)
- **Ricerca scientifica e innovazione** (EU H2020, IEA)
- **Capacità** (*Build-up skills*: Bricks, Fit-to-nZEB, PROF/TRAC, MENs)

Alcune statistiche da catasti APE

(2016 – settembre 2017)



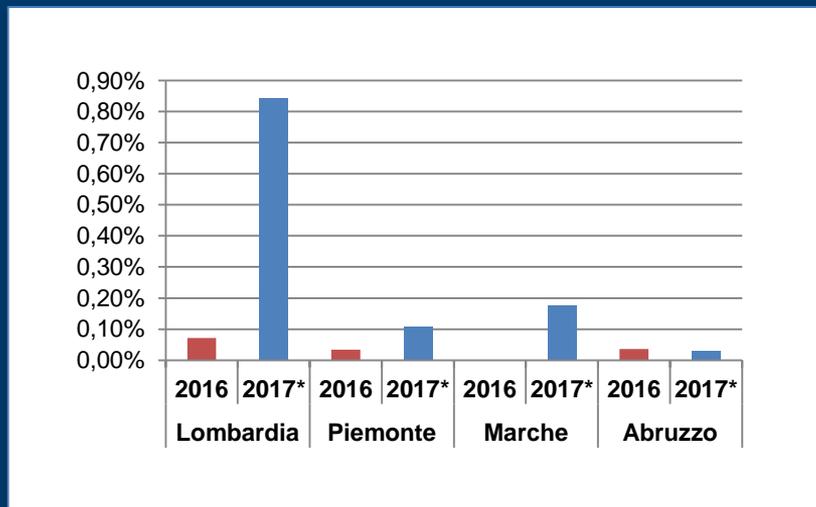
N° NZEB (edifici) residenziali - non residenziali



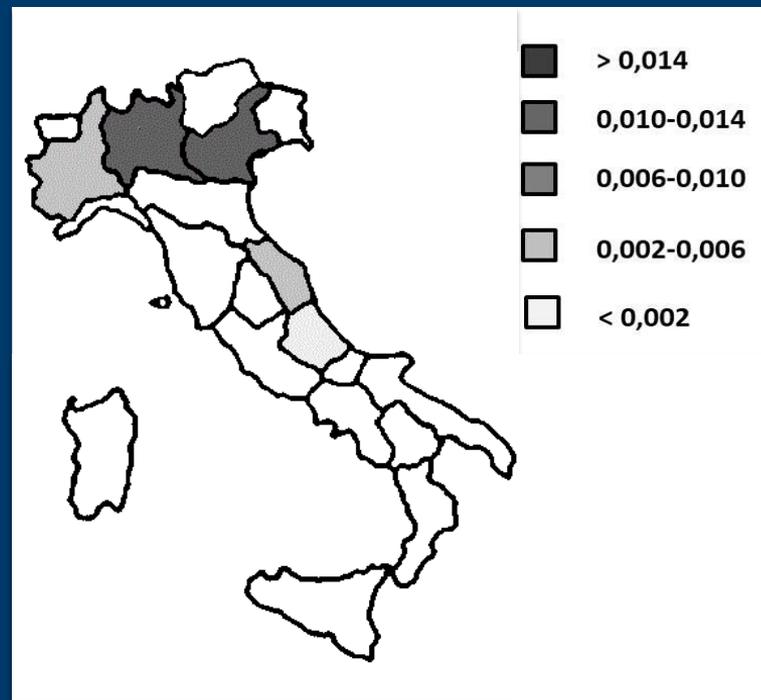
N° NZEB (edifici) ristrutturati - nuovi

Alcune statistiche da catasti APE

(2016 – settembre 2017*)



Percentuale di casi NZEB rispetto al numero di APE rilasciati negli anni 2016 – 2017*



%
Edifici
NZEB
(2016-
2017*)
su totale
edifici
regione

portale 4E EFFICIENZA ENERGETICA EDIFICI ESISTENTI

PER LE IMPRESE E GLI OPERATORI
Guide, buone pratiche e incentivi per migliorare l'efficienza e il comfort delle nostre abitazioni

Osservatorio nazionale NZEB

Osservatorio Nazionale NZEB

- Benchmark della situazione nazionale (regioni)
- Buone pratiche _selezione di casi NZEB e informazioni su prestazioni, costi, tecnologie, processi.

AIUTATI A REALIZZARE OSSERVATORI! Per segnalare un edificio costruito e certificato come NZEB, contattaci scrivendo "Osservatorio NZEB" come oggetto del messaggio.

RICERCA TRA I CASI STUDIO

Regioni:

Province:

Zona Climatica:

Destinazione d'uso:

Tipo di intervento NZEB:

Proprietà:

portale 4E EFFICIENZA ENERGETICA EDIFICI ESISTENTI

SCHEDA EDIFICIO : iChiari

DATI GENERALI DELL'EDIFICIO

Identificativo APE IID: pagnello0giugno_06_2017
 Tipologia di intervento NZEB: Ristrutturazione
 Anno di costruzione: anni 80
 Anno di ristrutturazione: 2017
 Proprietà: privata
 Destinazione d'uso: Non residenziale
 Tipologia: altro
 Numero di piani dell'edificio: 1
 Numero di unità immobiliari: 1
 Fonte dei dati: Arch Gianfranco Marino
 Ruolo: Progettista, D.LL. e consulente energetico
 Link: dato non presente

PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO

	FABBRICATO	IMPIANTI
VALORI CALCOLATI		
EPg (Indice prestazione energetica globale-energia primaria)(kWh/m ² all)	0	0
EPg,ren (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile)(kWh/m ² all)	0	0
Rebboleggio coperto da fonti di energia rinnovabili %	100%	100%
Classe energetica:	Classe A4	
EVENTUALI VALORI MINORATI		
EPg (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria)(kWh/m ² all)	0	0
EPg,ren (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile)(kWh/m ² all)	0	0
EPg,ren (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria RINNOVABILE)(kWh/m ² all)	100%	

MAPPA

Regione: Puglia
 Indirizzo: dato non presente
 Capogiano del Capo (LE)
 Zona Climatica: zona C
 Altezza s.l.m.: dato non presente

PROCESSO E ATTORI COINVOLTI

Data Commessa:

Inizio Progetto:

Data inizio lavori:

Data fine lavori:

Data consegna:

Progettisti: Studio Marino
 Premi: Certificazione CasaClima Gold, Protocollo Itaca -livello 3 St, Impianto a Banda Larga conforme alla legge 104/2014-Edificio 2.0, Premio Smart Building 2017

COSTI

Costi totali di costruzione (€): 350.000,00

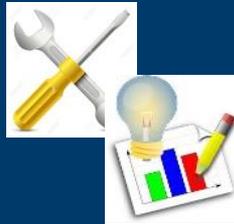
SSUSIDI O INCENTIVI

Sussidi o incentivi: nessun dato
 Tipo di meccanismo incentivante: miglioramento EE
 Incentivi o sussidi(€): Agvoluzioni fiscali (Detrazione IRPEF 50% per Ristrutturazione Edilizia, e 70-75% per Risparmio Energetico)

Altri riferimenti:
<https://www.smartbuildingitalia.it/premio-2017/>
<https://www.arteformazione.it/dov-per-4-100-1chiari-0-capogiano-del-capo-le/>

Buone pratiche: mappatura e schede

- Dati generali
- Prestazione edificio
- Tecnologie fabbricato/impianti
- Processo e Costi
- Sussidi e incentivi



Primi risultati dell'Osservatorio NZEB

- NZEB in Italia: stima 0.005 % del patrimonio esistente
- Rapido incremento tra un anno e l'altro, non solo se d'obbligo
- Contributo delle certificazioni volontarie
- Set ridotto di tecnologie: isolamento di involucro, HP elettriche e FV (o caldaia a condensazione abbinata a ST), anche sistemi di automazione e controllo (1/4)
- Ricorrente la tecnologia in legno (es. X-Lam, lamellare), molti i casi in **NZEB scolastici nuovi**
- Iniziative di formazione/informazione non strutturate



Focus sugli edifici scolastici pubblici NZEB

- Tra gli NZEB non-residenziali rilevante il contributo degli edifici scolastici nuovi
- Molti i finanziamenti pubblici (nazionali e regionali)
- Oltre 230 **nuovi** (dati: *Struttura di missione presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri*)
- Edifici finanziati: quanti **NZEB realizzati?**

Da catasti APE _(xml) <classificazioneDPR412"> (E7=Attività scolastica), <edifici pubblico>, <edificioEnergiaQuasiZero>,

Dal Codice Edificio, ricerca in open data dei finanziamenti pubblici
http://www.cantieriscuole.it/open_data.aspx

DATI:

Tecnologie e prestazioni: Catasti APE, Conto termico, Casi studio

Processi e costi Casi studio, cantieriscuole.it, opencoessione.gov.it, sistemi informativi unificati POR FESR 2014-2020, ...

Focus sugli edifici scolastici NZEB

CENED 2.0: in Lombardia 6 scuole (NUOVE) certificate dal 2016, 5 in classe A(2-4), 3 NZEB



Nuova Scuola Primaria
«Italo Calvino»,
Novate milanese
E_gl < 20 KWh/m²a
% FER 85%

#Scuole Nuove - Sblocco Patto
Comuni 2014-2015 - D.L. 66/2014
art. 48 c. 1



Nuova Scuola Primaria
«La martesana», Melzo
E_gl = 75 KWh/m²a

Nuova Scuola Primaria
Cernusco sul Naviglio
Classe A2, non NZEB

#Scuole Nuove - Sblocco Patto
Comuni 2014-2015 - D.L. 66/2014
art. 48 c. 11

Scuola Novate Milanese, 2017



PROCESSO

	Decisione: 2014 Gara: 04/2015, 06/2015 Inizio lavori: 07/2016 Fine lavori: 16/09/2017
Tempi	
Committente	Comune di Novate Milanese
Impresa	BZ
Altri riferimenti bibliografici, pubblicazioni, link a siti web	http://www.cantieriscuole.it/dett_aglio_intervento.aspx?ID=33556&r1=&e=PCDM&l=25&r=&t=&eb=COMUNE

VALORI CALCOLATI

EP _{gl} (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria) (kWh/(m ² a))	19,88
EP _{gl,nren} (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile) (kWh/(m ² a))	2,98
Percentuale copertura del consumo energetico complessivo da fonti di energia rinnovabili %	85%
Classe energetica	Classe A4

FABBRICATO

Rapporto di Forma S/V	0,43
EP _{H,nd} - P. th utile risc. (kWh/(m ² a))	102,07
A _{sol,est} /A _{sup,utile} (area solare equivalente estiva)	0,04
Tecnologie, materiali INVOLUCRO OPACO	Struttura in legno da foreste certificate Trattamento naturale

IMPIANTI

Climatizzazione invernale e ACS	Pompa di calore
Climatizzazione estiva	Pompa di calore
Vettore energetico	energia elettrica
Impianto fotovoltaico	SI
Potenza installata (kWp)	46,5
Ventilazione Meccanica contr	SI
Impianto di Illuminazione	LED, regolata da dimmer
	#Scuole Nuove - Sblocco Patto Comuni 2014-2015 - D.L. 66/2014 art. 48 c. 1 #SbloccaScuole 2016
Incentivi o sussidi (€)	

COSTI

Costi totali di costruzione(€)	2.848.868 €
Costo/superficie (€/m ²)	1.295
Finanziamento pubblico	100%
Presidenza del Consiglio	

Asilo nido Cologno Monzese, MI _ 2010



- Isolamento termico “a cappotto” (20 cm l. roccia)
- Pompa di calore (acqua di falda, 44 kW)
- Impianto fotovoltaico con pannelli monocristallini, 110 m² e P 14,8 kW
- Impianto di pannelli radianti a pavimento
- Ventilconvettori per picchi energetici e per il raffrescamento estivo
- Ventilazione meccanica con recupero di calore
- Copertura FER 30%,
- Costo tot. 1810 €/m² (finanziamento provincia e comune) *GreenBuilding Programme, EU*

Trasmittanze

Pareti verticali op.	0,19 W/m ² K
Finestre	1,12 W/m ² K
Copertura	0,17 W/m ² K
Solaio PT	0,20 W/m ² K

Scuole NZEB finanziate dal Conto Termico

Per demolizione e ricostruzione

Istituto scolastico Comprensivo Santa Croce, Sapri (SA)

Fondi Campania e Buona Scuola, spese tot: 3.000.000 € (1.200 €/m²), Incentivo CT 2%

Scuola primaria Ginobili, Petriolo (MC) _ in corso

da D a A4 (23,8 kWh/m²a), spese tot: 730.000 €, Incentivo CT 58 %, Risparmio: 86%

Scuola infanzia Benedetto Costa, Sarnano (MC) con fondi regionali

Spese tot: 2.160.000 €, Incentivo CT 22 %,

Istituto tecnico agrario, Sant'Anatolia di Narco (PG)

(da E a A3) Spese tot: 310.000 €, Incentivo 65 %, Risparmio in bolletta: 95%, 78.000 € di incentivi POR FESR)

Ristrutturazioni NZEB edifici pubblici contributo 100% fondi FESR VENETO



- **Palestra** comunale di Sernaglia della Battaglia, TV (inizio 12/2016-fine lav. 9/2017, costo: 396 K-euro).

Posa cappotto esterno, coibentazione copertura spogliatoi, sostituzione serramenti esterni, luci interne, generatori di calore, riqualificazione impiantistica

- **Palestra** comunale Sant'Anna d'Alfaedo, VR (inizio lav. 5/2017; costo previsto ca 328 K-euro)

Collegamento a rete teleriscaldamento esistente, posa caldaia recupero calore all'impianto biogas, isolamento a cappotto pareti perimetrali, isolamento termico copertura, sostituzione dei serramenti

Progetti EU: Casi di ristrutturazioni «profonde»

- Progetto EU [“Renew School”](#) (2014-2017), ristrutturazione sostenibile con **elementi di facciata in legno** prefabbricati
- Studio di 18 scuole europee. In Italia a Gorizia (sistema *passivhaus*):
 - Sistemi prefabbricati con isolamento termico, finestre e cablatura elettrica integrati. Spesso integrati anche sistemi di ombreggiamento o finiture esterne.
 - Ventilazione centralizzata con recupero di calore (84,6 %)
 - Luce diurna intelligente/Ombreggiamento (controllo),
 - Fonti rinnovabili (riscaldamento, raffrescamento acqua calda sanitaria: HP)
 - Produzione energia con pannelli PV. Riduzione dei consumi finali d’energia: 66 %

Partner per l’Italia: Trentino Technological Cluster , PoliMi eERG

Un Network «Osservatorio NZEB» regionale?

- Ad oggi hanno già aderito all'iniziativa in Lombardia:
Politecnico di Milano (eERG), Infrastrutture Lombarde, Comitato Termotecnico Italiano, ANCE (Milano, Monza, Lodi), ordini di ingegneri e architetti (es. Monza e Brianza), ...
- Creazione di un network «Osservatorio NZEB» in Lombardia per contributi e confronto?

Contatto locale ENEA: [Francesca Hugony](#)
Centro di Consulenza Energetica Integrata della Lombardia

ing. Ezilda Costanzo
ENEA DUEE, Roma
ezilda.costanzo@enea.it



```
1101 0110 1100  
0101 0010 1101  
0001 0110 1110  
1101 0010 1101  
1111 1010 0000
```

