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

Approcci e tecnologie NZEB secondo l'Osservatorio ENEA

Workshop *Building 4.0 ed efficienza energetica*, Fiera Smart Building Levante
Bari, 23 novembre 2018

Ezilda Costanzo, ENEA

ENEA e il territorio

Mission e Ruolo

- Crescita economica del Paese con un consumo di energia sempre minore
- Supporto a Ministeri, Regioni, Enti Locali, organismi pubblici economici e sociali nell'attuazione delle politiche energetiche, nello sviluppo di mercati per l'efficienza energetica e nella crescita occupazionale

Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica

AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA

ENEA

Dal 2008, Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica con il Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica

ENEA e il territorio

18 uffici territoriali

- ***IL CENTRO RICERCHE ENEA DI BRINDISI***
- ***IL LABORATORIO DI RICERCA DI FOGGIA***
- ***L'UFFICIO TERRITORIALE DI BARI***
- ***PARTECIPAZIONI DELL' ENEA A CONSORZI E DISTRETTI PUGLIESI***

LA PRESENZA DELL'ENEA IN PUGLIA:

Attività Territoriali

supporto alla PA Locale, alle imprese e ad altri soggetti presenti sul territorio per la promozione delle tematiche relative all'efficienza energetica.

Perché un «Osservatorio nazionale NZEB»

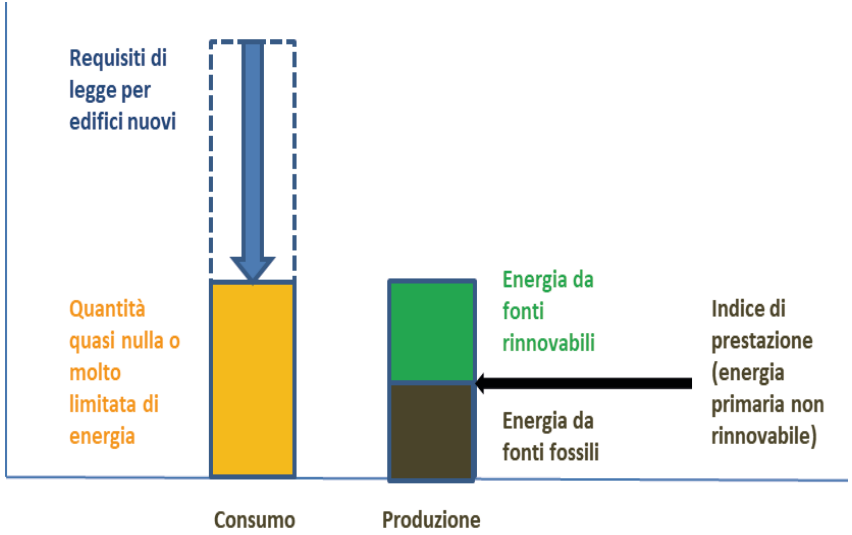
Ricerca di Sistema Elettrico MISE-ENEA PAR 2015-2017, dal 2016

Monitorare realizzazione, fattibilità e promozione di nZEB, comunicare l'innovazione

Edificio residenziale NZEB, zona Borghesiana, Roma

- 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 richieste dal mercato?
- Dati a disposizione del decisore sufficienti a definire nuove politiche e orientare il mercato?

Definizione e caratteristiche degli NZEB in Italia

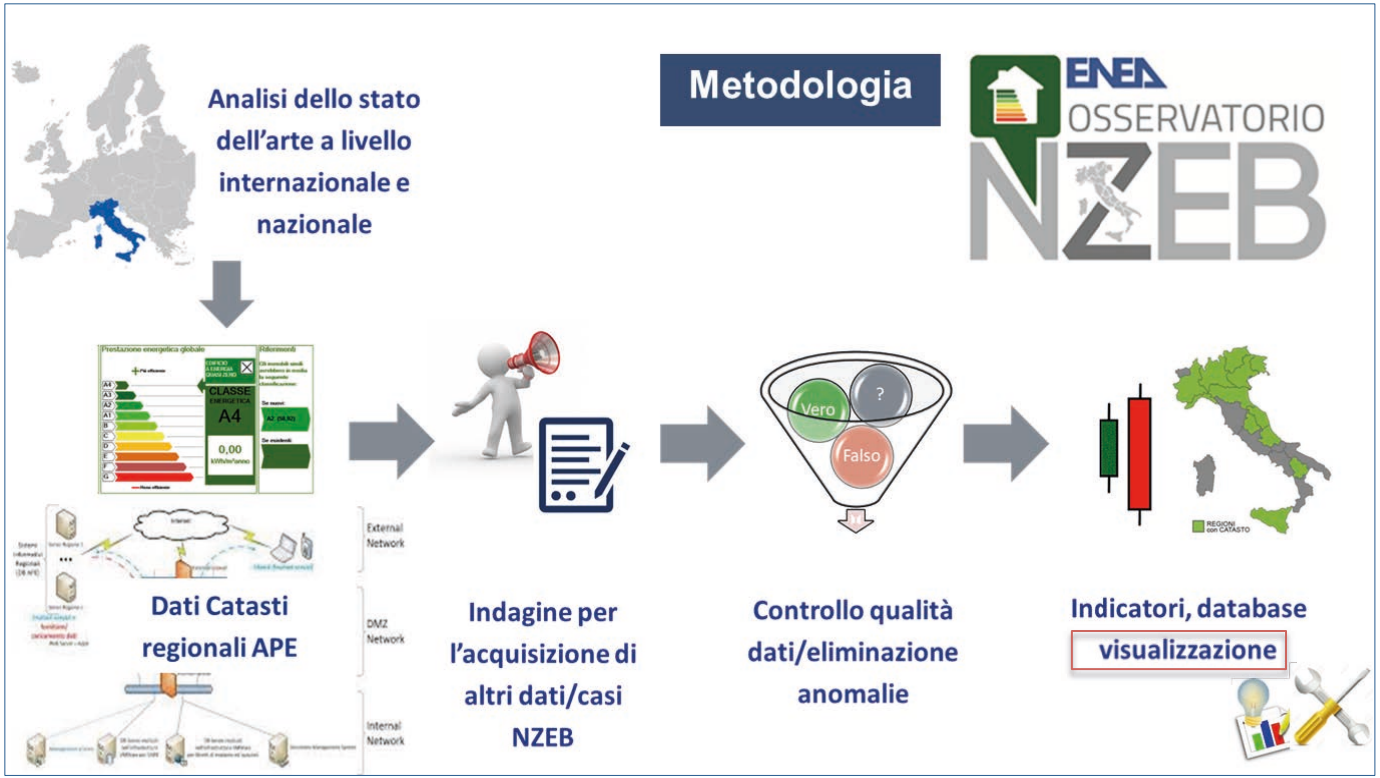


Edificio ad altissima prestazione energetica in cui il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta in situ (L. 90/2013)

NZEB devono rispettare requisiti di prestazione (DM. 26.06.2015) e % energia da fonti rinnovabili (DM. 28/2011)

Difficile confrontare i requisiti fissati per gli NZEB italiani con i valori suggeriti dalle raccomandazioni UE (2016), a causa dell'assenza di valori assoluti e all'uso dell'edificio di riferimento. Limite percentuale di rinnovabili tra le più elevate in EU.

Attività e metodologia «Osservatorio NZEB»



- Situazione europea
- Benchmark (statistiche)
- Politiche sul territorio
- Iniziative di informazione e formazione
- Selezione buone pratiche

Primi risultati dell'Osservatorio NZEB: Politiche

- **Standard** più severi del 15% (progressivamente) dal 2015
- Oltre 100 progetti di **edifici pubblici** ristrutturati a livello NZEB finanziati (70-100%) da **POR FESR 2014-2020** in 5 regioni*
- 35 progetti di edifici pubblici NZE finanziati da **Conto termico** (1.E: 65% spese ammissibili) nel biennio 2016-2017
- Impatto di **Sblocco patto Comuni**, **Fondo Kyoto**, decreti **Sbocca Scuole** e **Nuove scuole innovative** anche se non specifici (alcuni casi NZEB rilevati).
- **Dimostrativi ERP** NZEB delle Agenzie Territoriali per la Casa (Piemonte, Veneto, Emilia Romagna …)

CONTO TERMICO

nZEB "EDIFICI A ENERGIA QUASI ZERO" (1.E)

POR FESR / REGIONE DEL VENETO

POR Piemonte FESR 2014/2020

POR FESR EMILIA-ROMAGNA 2014/2020

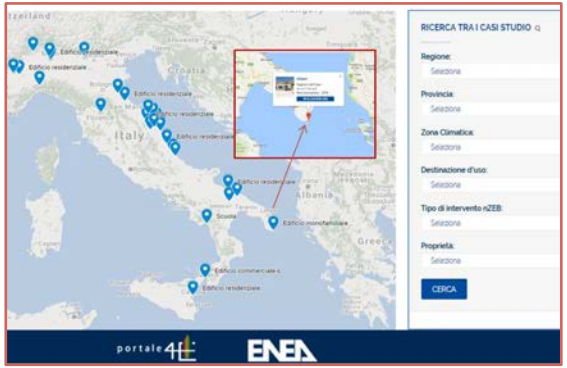
fesr

UMBRIA POR FESR

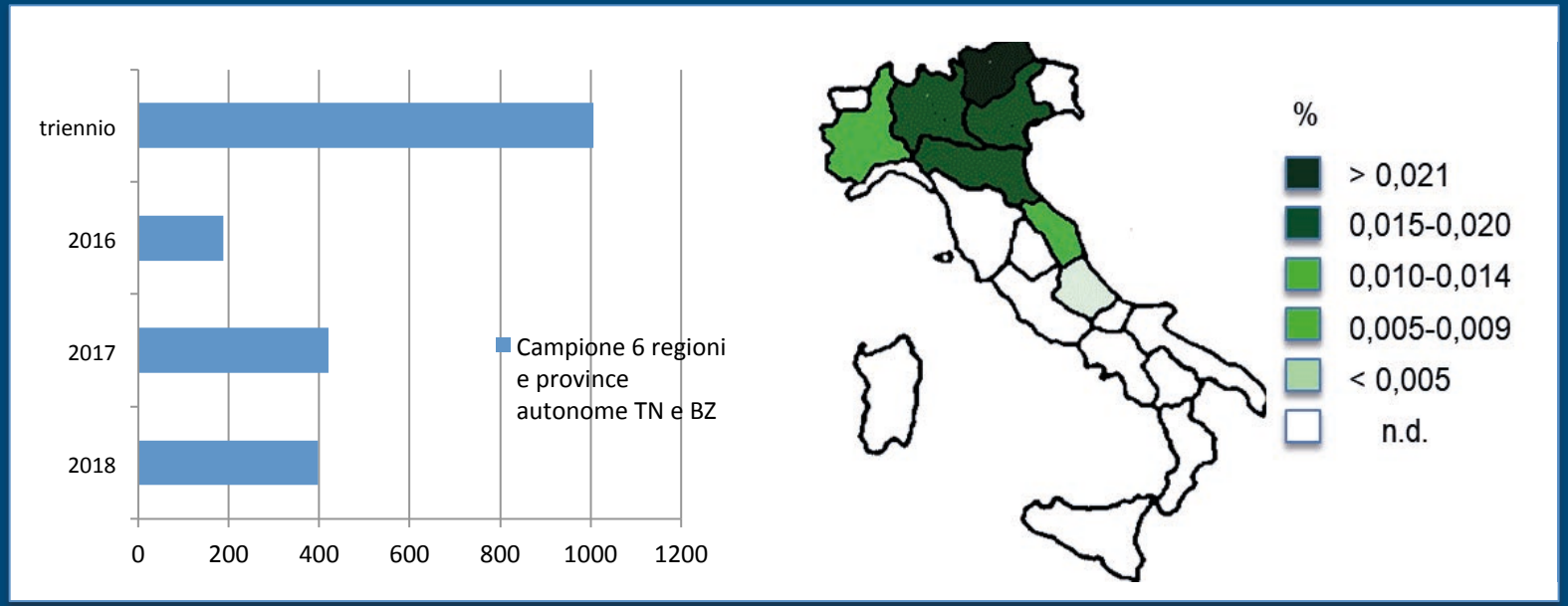
FONDO KYOTO per la riduzione delle emissioni di gas serra

Primi risultati dell'Osservatorio NZEB: Diffusione

- **Circa 1400 edifici NZEB in Italia,** prevalentemente nuove costruzioni (90%) a uso residenziale (85%).
- Rapido **incremento** tra un anno e l'altro, non solo se d'obbligo (come in Lombardia), ma percentuale annuale inferiore all'1% (PANZEB 2015 - 2020) del nuovo costruito o del ristrutturato di 1° livello.
- Dati APE utili per individuare numero di NZEB ma:
  - necessaria analisi dettagliata dei dati catastali (certificazione a unità immobiliare, in Italia)
  - necessario controllo attendibilità
  - necessaria integrazione con altre banche dati



Diffusione NZEB da catasti APE



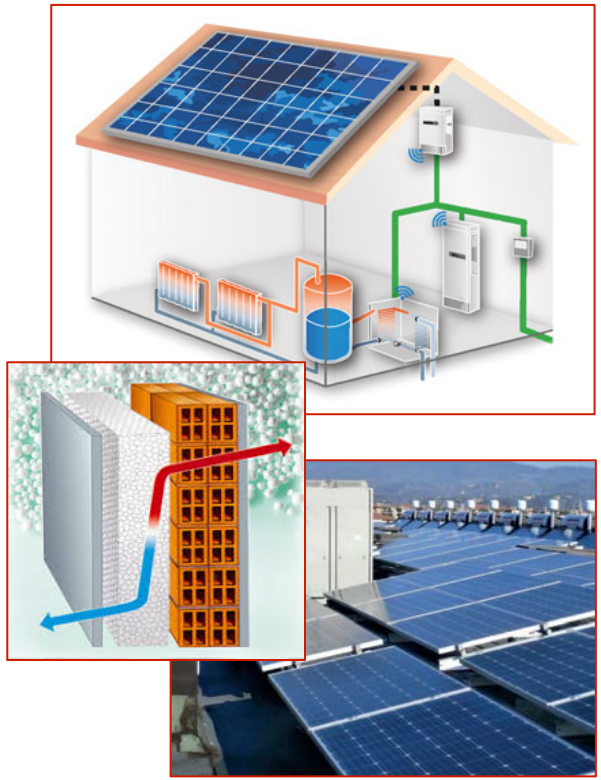
Triennio 1.01.2016 - 30.06.2018

Numero edifici NZEB in 6 regioni e Province TN e BZ (a sinistra)
Distribuzione % edifici nZEB su totale edifici a livello regionale (a destra)

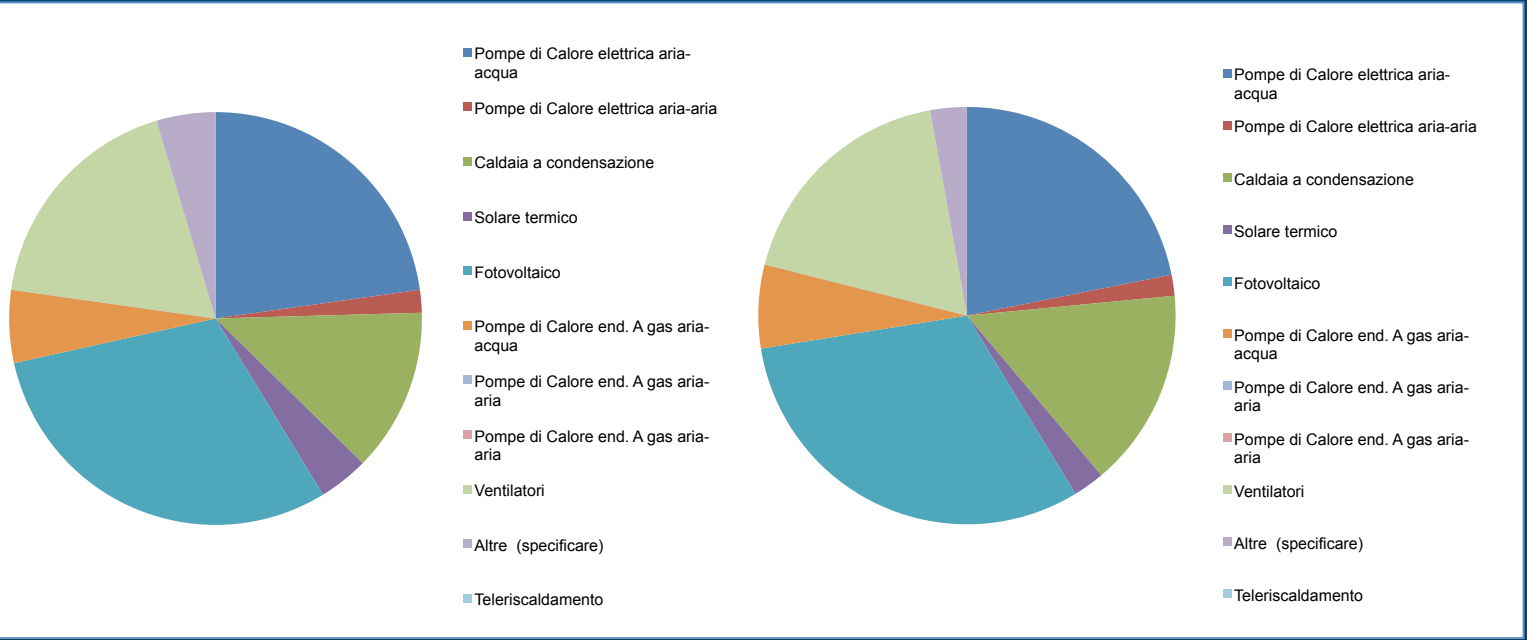
Primi risultati dell'Osservatorio NZEB: Tecnologie

Set ridotto di tecnologie, indipendenti da zona clima

- Isolamento di involucro (EPS, lana minerale)
- Pompe di calore elettriche (per lo più aria-acqua) accoppiate a impianto fotovoltaico (60%)
- Alternativa: caldaia a condensazione (anche a supporto della pompa di calore) e impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria
- Unico sistema impiantistico: **fornitura di più servizi**
- Ventilazione meccanica controllata con recupero di calore (residenziale 50%, non residenziale 80%)
- Scarso uso di teleriscaldamento e biomasse (1-5%)



Tecnologie NZEB da catasti APE
Residenziale

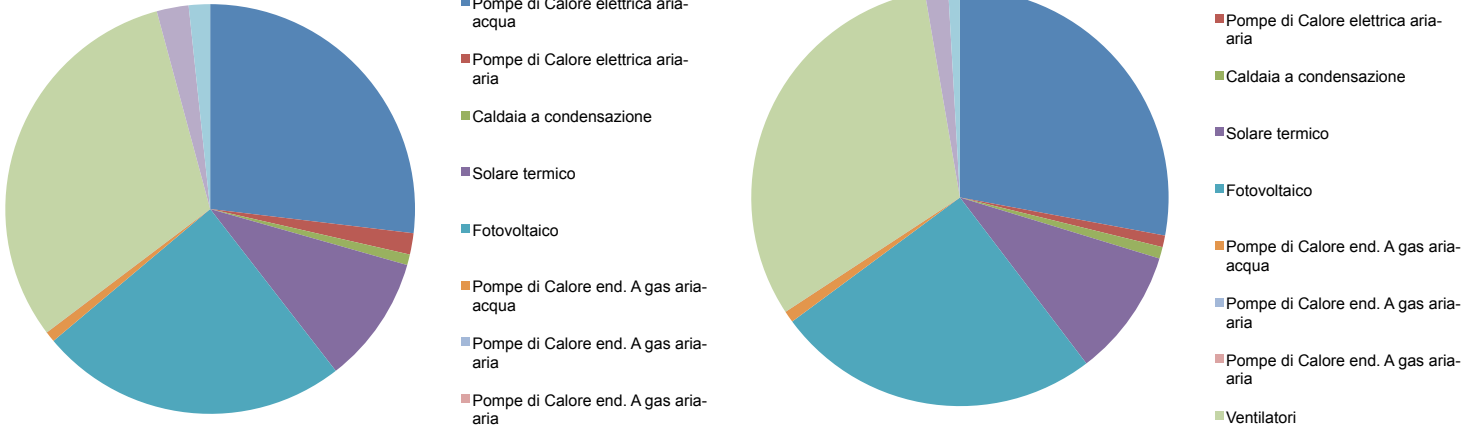


Dati APE Lombardia, Piemonte, Marche, Abruzzo

Periodo: 1° semestre 2018

Impianti presenti in **NZEB Residenziali** – percentuali nelle 4 regioni esaminate (zone C-F) e percentuali esclusivamente in zona climatica E, a sinistra. Scarsa influenza della zona climatica

Tecnologie NZEB da catasti APE
NON residenziale



Dati APE Lombardia, Piemonte, Marche, Abruzzo

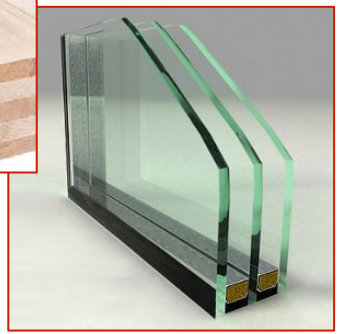
Periodo: 1° semestre 2018

Impianti presenti in NZEB **NON residenziali** – percentuali nelle 4 regioni esaminate (zone C-F) e percentuali in zona climatica E, a sinistra. Scarsa influenza della zona climatica

Primi risultati dell'Osservatorio NZEB: Tecnologie

40 casi studio:

- **Regolazione, controllo e monitoraggio** del calore, della ventilazione e dell'illuminazione presenti in circa 1/4 dei 40 casi studio (Sviluppi previsti da attuazione EPBD modificata 2018/844)
- **Prestazioni dell'involucro** simili anche in zone climatiche diverse (da C a F), con scarse differenze tra nuovo-ristrutturato e residenziale-non residenziale
- **Prestazione energetica** $EP_{gl,nren}$ media per NZEB residenziali nuovi: 47 kWh/m^{2}a (zona D-F)
- **Costi**: 3.000-3.500 euro/mq per edifici residenziali monofamiliari e 1.500 euro/mq per res. plurifamiliari



Esempio Dati Caso Studio: Scuola Novate Milanese, 2017

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

VALORI CALCOLATI	
EP_{gl} (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria) (kWh/(m² a))	19,88
$EP_{gl,nren}$, (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile) (kWh/(m² 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/(m² 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
Incentivi o sussidi (€)	**#Scuole Nuove - Sblocco Patto Comuni 2014-2015** - D.L. 66/2014 art. 48 c. 1 #SbloccaScuole 2016
COSTI	
Costi totali di costruzione(€)	2.848.868 €
Costo/superficie (€/m2)	1.295
Finanziamento pubblico Presidenza del Consiglio	100%

Conclusioni

- Percentuale NZEB crescente ma inferiore alle aspettative (in assenza di obbligo)
- Promozione con strumenti regolatori (standard) e finanziari (detrazioni, finanziamento a medio-lungo termine, contributi a fondo perduto, etc.) soprattutto rivolti alla proprietà pubblica
- Occorre rendere strutturali azioni di miglioramento delle competenze e di informazione (a livello nazionale) nonché programmi di dimostrazione (assenti nel PANZEB) per diversificare l'offerta/stimolare la domanda
- Per migliorare l'analisi, necessaria integrazione con indagini di mercato su tecnologie e prodotti

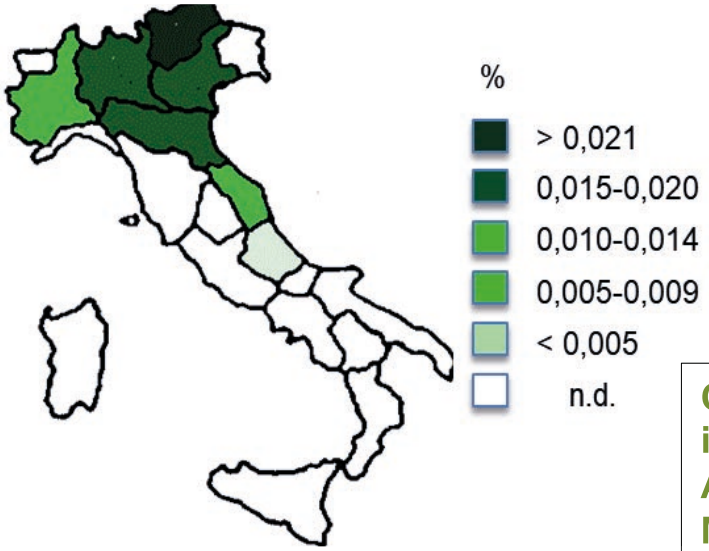
Ricerca di Sistema Elettrico (ENEA-MISE 2015-17), Tema D2.1, c.6: «Creazione di un Osservatorio nazionale NZEB».

ing. Ezilda Costanzo
responsabile scientifico

ezilda.costanzo@enea.it,

Si ringraziano i colleghi ENEA che hanno facilitato la raccolta di dati APE dai catasti regionali**: Francesca Hugony** in Lombardia, **Rossano Basili** nelle Marche, **Fabio Zanghirella** in Piemonte, **Nicola Labia** in Abruzzo e **Monica Misceo** per la raccolta e analisi di buone pratiche e l'azione di networking in Puglia.

Primi risultati dell'Osservatorio NZEB in Puglia:



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

iChiani premiato a Smart Building 2017

Case di Luce (Bisceglie) vince il Green Building Solution Award 2016 (COP 22 Marrakech) per la categoria "Energy and Hot Climates"

Non disponibili statistiche NZEB in Puglia

Primi risultati dell'Osservatorio NZEB in Puglia:

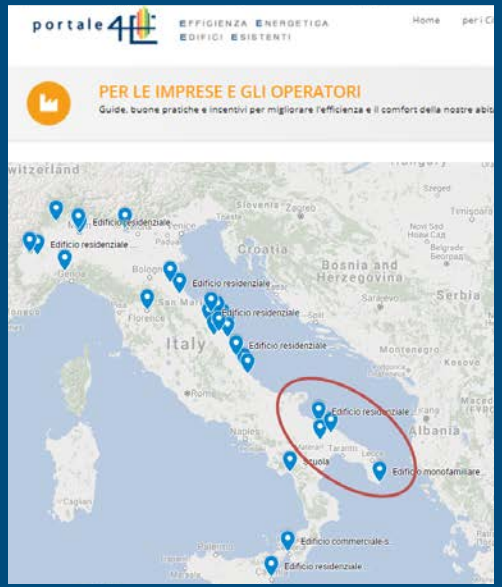
Dieci casi in Puglia:

- 5 residenze monofamiliari
- 4 residenze plurifamiliari
- 1 edificio pubblico

Photo copyrights Alessandro Peralta

Photo copyrights Piero Russo

Osservatorio NZEB regione Puglia



- Certificazione NZEB (APE) preceduta da ***percorso certificazione volontaria***
- Tecnologie di involucro con utilizzo di ***materiali locali***
- Pompe di calore elettriche (per lo più aria-acqua) e impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica con la variante della caldaia a condensazione abbinata a ST, anche sistemi di automazione e controllo
- Prevalenza del vettore elettrico
- Addestramento delle maestranze "tradizionali" su nuove tecnologie

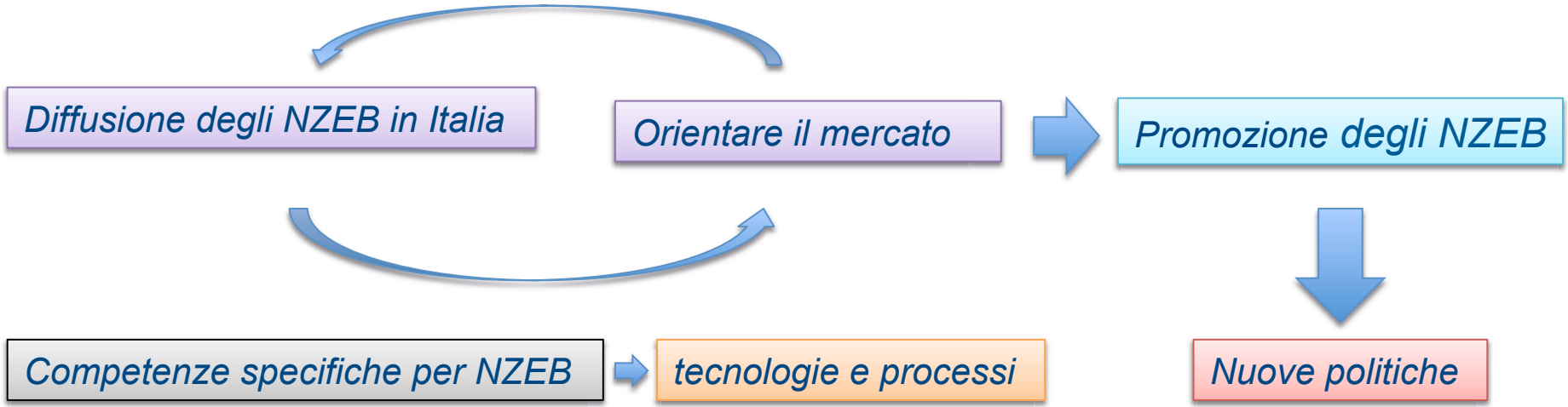
Osservatorio NZEB regione Puglia

- ***Diffusione e promozione*** NZEB in PUGLIA
- Evidenziare le ***buone pratiche*** in Puglia legate alle caratteristiche geo-climatiche del territorio
- Valorizzare il ***mercato locale***
- Formare ***tecnici qualificati***
- ***Supportare le politiche locali*** fornendo dati e informazioni

Fare sistema: agire con metodo e coordinare tutte le energie e le risorse disponibili.

AGENZIA NAZIONALE EFFICIENZA ENERGETICA

Raccolta *Dati* e *Informazioni*



Raccolta Dati

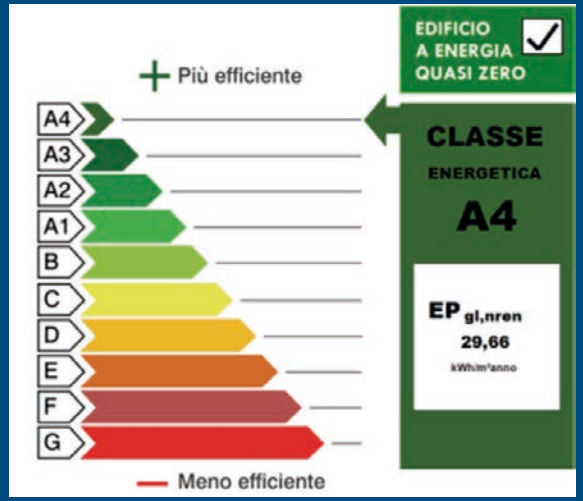
Id. "Osseravtorio NZEB ENEA"	riga da compilare da parte di ENEA
Eventuale Identificativo APE (ID)	
Nome dell'**edificio o via/Piazza…**	**Edificio 1 "le civette", via …**
Regione	
Provincia	
Comune	
Zona Climatica	B, C, D, E….
Tipologia di intervento NZEB	
Anno di costruzione	
Anno di ristrutturazione	
Destinazione d'uso	
Tipologia - specifica destinazione d'uso	
Numero di piani dell'edificio	
Numero di unità immobiliari	
Fonte dei dati	
Ruolo della persona che ha fornito le informazioni	
PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO	
VALORI CALCOLATI	
EP_{gl} (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria) (kWh/(m² a))	
$EP_{gl,nren}$, (Indice di prestazione energetica globale - energia primaria NON rinnovabile) (kWh/(m² a))	
Fabbisogno coperto da fonti di energia rinnovabili %	
Classe energetica	
EVENTUALI VALORI MONITORATI	

	FABBRICATO
Rapporto di Forma **S/V**	
$EP_{H,nd}$ - Prestazione termica utile per riscaldamento (kWh/(m² a)	
$EP_{C,nd}$ - Prestazione termica utile per raffrescamento (kWh/(m² a))	
H'_T _ Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione	
$A_{sol,est}/A_{sup,utile}$ (area solare equivalente estiva per unità di superficie utile)	
Tecnologie, materiali e spessori INVOLUCRO OPACO (mm)	
U - Trasmittanze INVOLUCRO OPACO (pareti, copertura, solaio PT o su spazio non riscaldato) (W/m²K)	
Tecnologie e materiali INVOLUCRO TRASPARENTE (materiale telaio, tipo di vetro)	
U - Trasmittanze INVOLUCRO TRASPARENTE (trasmittanza telaio, trasmittanza vetro) (W/m²K)	

Raccolta Dati

IMPIANTI	
Impianto climatizzazione invernale	
Tipologia	
Vettore energetico	
Note/descrizione	
Impianto climatizzazione estiva	
Tipologia	
Vettore energetico	
Note/descrizione	
Impianto di raffrescamento passivo	
Soluzione 1	
Note/descrizione	
Impianto di prod. Acqua calda sanitaria	
Tipologia	
Note/descrizione	
Impianto fotovoltaico	
Superficie pannelli fotovoltaici (m^2)	
Tipo di pannello	
Potenza installata (kWp)	
Note/descrizione	
Impianto solare termico	
Superficie STI (m^2)	
Tipo di collettore ST	
Note/descrizione	
Ventilazione Meccanica (controllata)	
Tipologia	
Media ricambi d'aria ((m^3/h)	
Recupero calore (%)	
Note/descrizione	
Sistemi di accumulo	
Acqua calda sanitaria	
Capacità accumulo ACS (l)	
Note/descrizione	
Impianto di cogenerazione	
Vettore energetico	
Note/descrizione	
Impianto di Illuminazione	
Descrizione dell'impianto	
Note/descrizione	

Impianto di automazione e controllo	
Descrizione controllo emissioni	
Descrizione sistemi controllo HVAC	
Descrizione controllo illuminazione	
Altri sistemi di controllo/gestione	
Sussidi o incentivi	
Tipo di meccanismo incentivante	
Incentivi o sussidi (€)	
Note/descrizione	
Costi	
Costi totali di costruzione(€)	
Costo/unità di superficie (€/m2)	
Note/descrizione	
Processo e attori coinvolti	
Date commessa progetto, inizio progetto, inizio lavori, fine lavori, consegna	
Committente	
Finanziatore/ESCO	
Progettisti	
Impresa di costruzione	
Particolari quaificazioni/certificazioni di personale	
Premi	
Altri riferimenti bibliografici, publicazioni gratuite, link a siti web	
FINE	



WAN AWARDS IO

LEAF AWARDS

LEGAMBIENTE

Scuola dell'Infanzia Sandro Pertini – Bisceglie

ENEA

ENEA OSSERVATORIO NZEB

Grazie per l'attenzione

Monica.misceo@enea.it

ENEA OSSERVATORIO NZEB

http://www.portale4e.it/centrale_dettaglio_imprese.aspx?ID=6