

# LABORATORIO SUMMER SCHOOL

**14 Novembre 2024, 14:00 - 17:30**

Sala Consiglio Città metropolitana di Milano via Vivaio, 1 20122 Milano

## **Le funzionalità del portale Deciwatt**

*Antonio Calabrò, SAIP - Laboratorio Prestazioni energetiche degli edifici e formazione professionale degli operatori, ENEA*



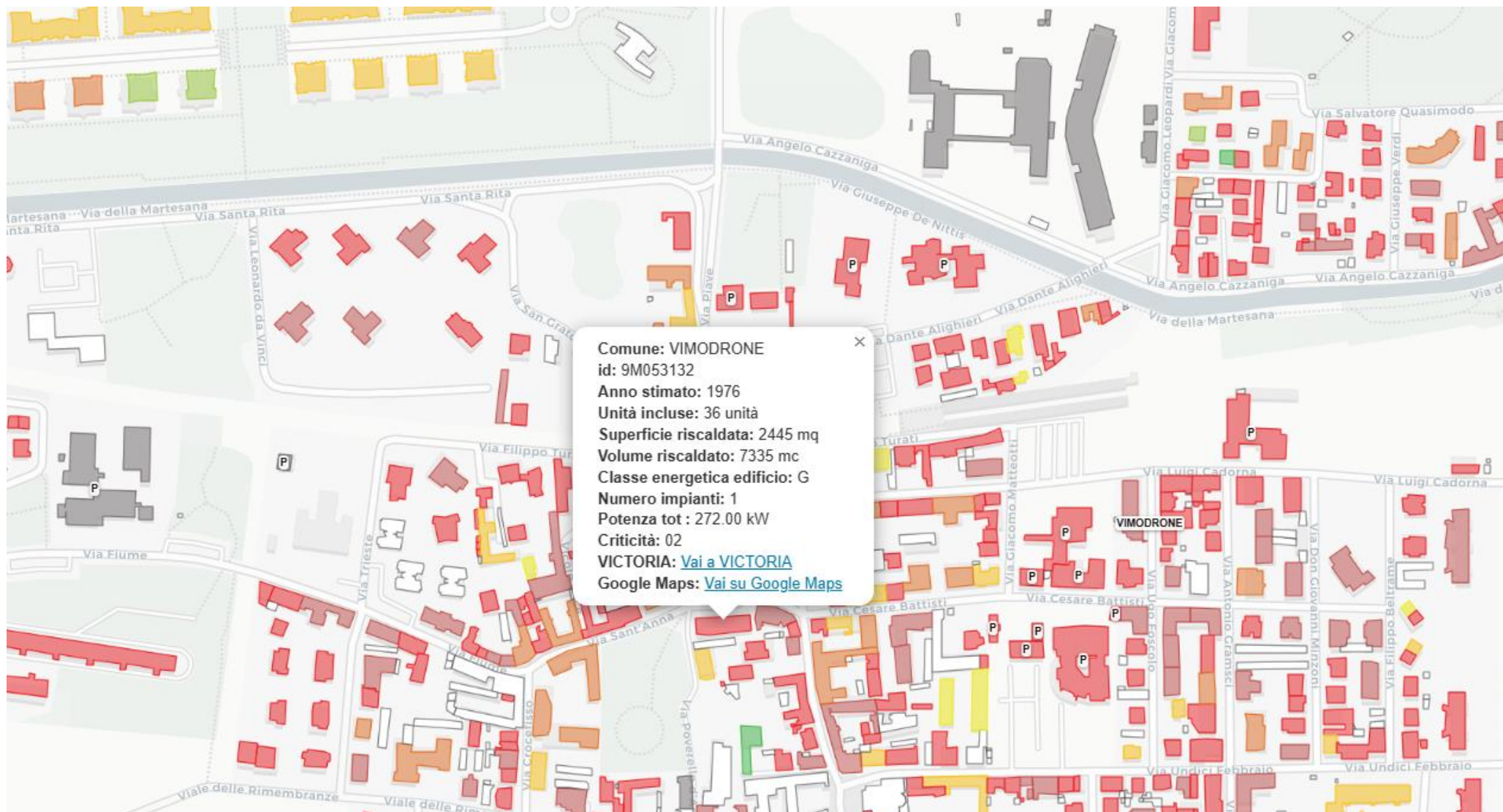
MAPPA GENERALE

APPLICATIVO V.I.C.TO.R.I.A.  
(Valutazione Incentivi Conto Termico e Risparmi, Interfaccia APE)

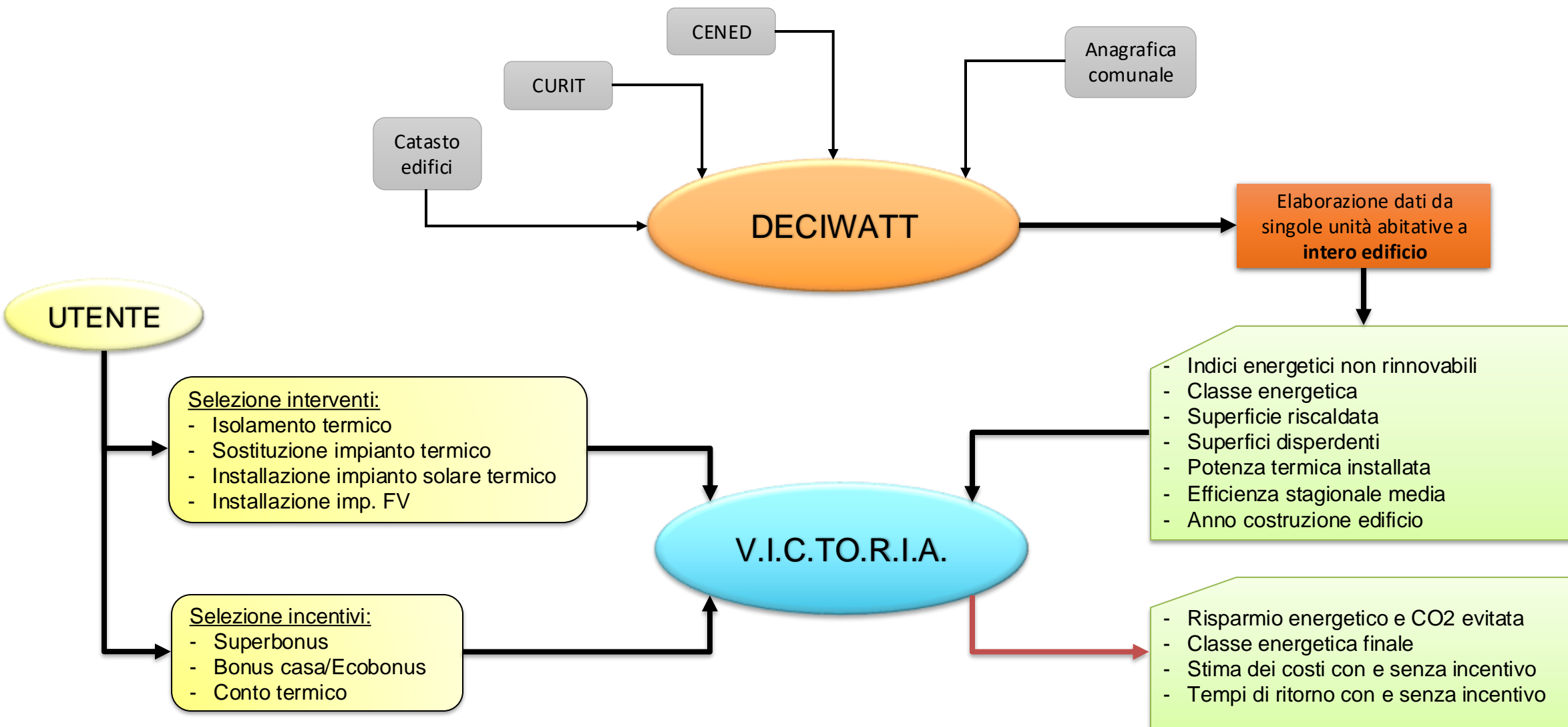
APPLICATIVO F.EN.IC.E.  
(Fattibilità Energetica ed economica interventi di risparmio energetico su Categorie di Edifici)



5 km  
3 mi



## INTERAZIONE TRA PORTALE DECIWATT E V.I.C.TO.R.I.A.



**V.I.C.TO.R.I.A.**  
Analisi techno-economica di interventi di risparmio energetico su edifici

Tabella di dettaglio Grafici Spessore coibente Upgrade costi ITA ENG

Comune: SAN ZENONE AL LAMBRO Edificio con funzione residenziale  
N. unità: 3 Anno costruzione: 1976 Rapporto S/V: 0.49 Sup. in pianta (m2): 23  
Sup. riscaldata m2: 253 (100%) Area solare eq. estiva: 0.031 Sup. disperdente m2: 375

Clicca sui valori dello spessore del coibente per altre info grafiche

**Isolamento termico**

Superfici opache: pareti perim.  coperture  pavimenti   
Superfici finestrate  Spessore coibente (cm) 10 - 14 +  
Sistemi di schermatura   $\lambda = 0.025-0.035$  (W/m K)

**Sostituzione impianto termico**

Nessuna sostituzione  Fattore di utilizzo (%) 10  
A condensazione  Potenza term.(kW) - 41 (\*) +  
Pompa di calore  Efficienza stag. media (%) 72  
Caldaia a biomassa  Teleriscaldamento NO

**Energia solare**

Fotovoltaico  Potenza nom.(kW) - 1.9 +  
con storage   
Imp. solare termico per ACS  En. el. autocons. (kWh) 2.266  
N. pannelli ACS 3 En. el. imm. in rete (kWh) 0  
Copertura tetto (%) 80

**Bilancio energetico**

nZEB progress 64%

	Stato attuale	Dopo interventi
Classe energetica	G	A2
Consumi energetici non rinn. (kWh/anno)	88.803	15.957
Indice globale non rinn. (kWh/m2)	351	63.07
Risparmio energetico (24% da fonti rinn.)	---	72.846 kWh (82%)
CO2 evitata (tonn/anno)	---	15

**Analisi economica interventi**

Superbonus  Bonus casa  Conto termico Incentivo (%) 70

	senza incentivo	con incentivo
Costo stimato (€)	90.676 (30.225 per u.)	27.203 (9.068 per u.)
Risparmio econ.(€/anno)	6.057	18.752
Tempo di ritorno (anni)	15	4.8

ENEA AGENZIA NAZIONALE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E LO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENIBILE

## APPLICATIVO V.I.C.TO.R.I.A.

(Valutazione Incentivi Conto Termico e Risparmi, Interfaccia APE)

OBIETTIVO: Fornire una stima sia dei risparmi energetici che dei risparmi economici di una serie di interventi di efficientamento effettuabili su un edificio sia residenziale che non

## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- Guidare l'utente, anche non esperto, verso una scelta coerente degli interventi e degli incentivi a seconda anche della tipologia di edificio
- Dare la possibilità all'utente di fissare i costi specifici degli interventi (a m2 o a kW a seconda dei casi) o di variare il dimensionamento di alcuni impianti, sempre entro valori congruenti
- Fornire informazioni sulla possibilità di trasformare l'edificio in NZEB
- Dare conto delle stime effettuate in termini sia tabellari che grafici

**V.I.C.TO.R.I.A.**  
Analisi tecnico-economica di interventi di risparmio energetico su edifici

Tabella di dettaglio Grafici Spessore coibente Upgrade costi ITA ENG

Comune: SAN ZENONE AL LAMBRO Edificio con funzione residenziale  
N. unità: 3 Anno costruzione: 1976 Rapporto S/V: 0.49 Sup. in pianta (m2): 23  
Sup. riscaldata m2: 253 (100%) Area solare eq. estiva: 0.031 Sup. disperdente m2: 375

Clicca sui valori dello spessore del coibente per altre info grafiche

**Isolamento termico**

Superfici opache: pareti perim.  coperture  pavimenti   
Superfici finestrate  Spessore coibente (cm) 10 - 14 +  
Sistemi di schermatura   $\lambda = 0.025-0.035$  (W/m K)

**Sostituzione impianto termico**

Nessuna sostituzione  Fattore di utilizzo (%) 10  
A condensazione  Potenza term.(kW) - 41 (\*) +  
Pompa di calore  Efficienza stag. media (%) 72  
Caldaia a biomassa  Teleriscaldamento NO

**Energia solare**

Fotovoltaico  Potenza nom.(kW) - 1.9 +  
con storage   
Imp. solare termico per ACS  En. el. autocons. (kWh) 2.266  
N. pannelli ACS 3 En. el. imm. in rete (kWh) 0  
Copertura tetto (%) 80

**Bilancio energetico**

nZEB progress 64%

	Stato attuale	Dopo interventi
Classe energetica	G	A2
Consumi energetici non rinn. (kWh/anno)	88.803	15.957
Indice globale non rinn. (kWh/m2)	351	63.07
Risparmio energetico (24% da fonti rinn.)	---	72.846 kWh (82%)
CO2 evitata (tonn/anno)	---	15

**Analisi economica interventi**

Superbonus  Bonus casa  Conto termico Incentivo (%) 70

	senza incentivo	con incentivo
Costo stimato (€)	90.676 (30.225 per u.)	27.203 (9.068 per u.)
Risparmio econ.(€/anno)	6.057	18.752
Tempo di ritorno (anni)	15	4.8

## APPLICATIVO V.I.C.TO.R.I.A.

(Valutazione Incentivi Conto Termico e Risparmi, Interfaccia APE)

**Costi utilizzati per analisi economica**

Aggiorna valori e chiudi

**Isolamento termico**

Pareti (€/m2) - 150 +  
Coperture (€/m2) - 200 +  
Pavimenti (€/m2) - 150 +  
Superfici finestrate (€/m2) - 450 +

**Caldaia a condensazione**

Pot. generatore <=35 kW (€/kW) - 160 +  
Pot. generatore >35 kW (€/kW) - 130 +

**Pompa di calore**

Pot. generatore <=15 kW (€/kW) - 600 +  
Pot. generatore >15 kW (€/kW) - 300 +

**Impianto a biomassa**

Pot. generatore <=20 kW (€/kW) - 250 +  
Pot. generatore >20 kW (€/kW) - 160 +

**Vettori energetici**

Energia elettrica (c€/kWh) - 30 +  
Gas naturale (c€/Smc) - 50 +  
Pellet (€/sacco 15 kg) - 5 +

**Pannello solare termico**

Producibilità spec.(kWh/m2) - 300 +  
Costo (€/m2) - 500 +

**Fotovoltaico**

fino a 3 kW (€/kW) - 2000 +  
da 3 a 6 kW (€/kW) - 1800 +  
oltre i 6 kW (€/kW) - 1600 +  
Storage (€/kWh) - 800 +  
Prezzo GSE (c€/kWh) - 15 +

**Sistemi di schermatura**

Costo (€/m2) - 180 +

V.I.C.TO.R.I.A.  
Analisi tecno-economica di interventi di risparmio energetico su edifici

Tabella di dettaglio Grafici Spessore coibente Upgrade costi ITA ENG

Comune: SAN ZENONE AL LAMBRO Edificio con funzione residenziale  
N. unità: 3 Anno costruzione: 1976 Rapporto S/V: 0.49 Sup. in pianta (m2): 23  
Sup. riscaldata m2: 253 (100%) Area solare eq. estiva: 0.031 Sup. disperdente m2: 375

Clicca sui valori dello spessore del coibente per altre info grafiche

**Isolamento termico**

Superfici opache: pareti perim.  coperture  pavimenti   
Superfici finestrate  Spessore coibente (cm) 10 - 14 +  
Sistemi di schermatura   $\lambda = 0.025-0.035$  (W/m K)

**Sostituzione impianto termico**

Nessuna sostituzione  Fattore di utilizzo (%) 10  
A condensazione  Potenza term.(kW) 41 (\*)  
Pompa di calore  Efficienza stag. media (%) 72  
Caldaia a biomassa  Teleriscaldamento NO

**Energia solare**

Fotovoltaico  Potenza nom.(kW) 1.9 +  
con storage   
Imp. solare termico per ACS  En. el. autocons. (kWh) 2.266  
N. pannelli ACS 3 En. el. imm. in rete (kWh) 0  
Copertura tetto (%) 80

**Bilancio energetico**

nZEB progress 64%

	Stato attuale	Dopo interventi
Classe energetica	G	A2
Consumi energetici non rinn. (kWh/anno)	88.803	15.957
Indice globale non rinn. (kWh/m2)	351	63.07
Risparmio energetico (24% da fonti rinn.)	---	72.846 kWh (82%)
CO2 evitata (tonn/anno)	---	15

**Analisi economica interventi**

Superbonus  Bonus casa  Conto termico  Incentivo (%) 70

	senza incentivo	con incentivo
Costo stimato (€)	90.676 (30.225 per u.)	27.203 (9.068 per u.)
Risparmio econ.(€/anno)	6.057	18.752
Tempo di ritorno (anni)	15	4.8

## TRASFORMAZIONE DELL'EDIFICIO IN NZEB

Nel caso di **edifici pubblici**, la trasformazione ad nZEB abilita l'incentivo Conto termico per tutti gli interventi previsti fino al 65% delle spese effettuate (**100% per scuole e ospedali**)

### PARAMETRI PER NZEB

1. le trasmittanze delle superfici opache (verticali, di copertura e del pavimento)
2. le trasmittanze delle superfici finestrate
3. la trasmittanza media globale
4. l'area solare equivalente
5. l'efficienza media impianto termico
6. la % di climatizzazione invernale da fonti rinnovabili
7. la % di produzione di ACS da fonti rinnovabili
8. la produzione di energia da FER per superfici riscaldate superiori a 1000 m<sup>2</sup>
9. classe energetica minima A1.

Energia solare TRASFORMAZIONE A EDIFICIO NZEB

1 -	trasmittanze superfici opache:.....	Selezionare intervento su tutte le sup. opache	
2 -	trasmittanze superfici finestrate:.....	Selezionare intervento su sup. finestrate	60
3 -	trasmittanza media globale:.....	OK	40.406
4 -	Asol/Asup:.....	Installare sistemi di schermature	
5 -	Efficienza media impianto termico:.....	OK	30.610
6 -	Climatizzazione 50% da fonti rinn.:	Aumentare la pot. del FV e/o sostituire l'impianto termico	
7 -	ACS 50% da fonti rinn.:.....	OK	
8 -	produzione energia da FER:.....	OK	
9 -	classe energetica minima A1:.....	Selezionare più interventi o aumentare spessore coibente	

## PRESENTAZIONE DELLE STIME EFFETTUATE

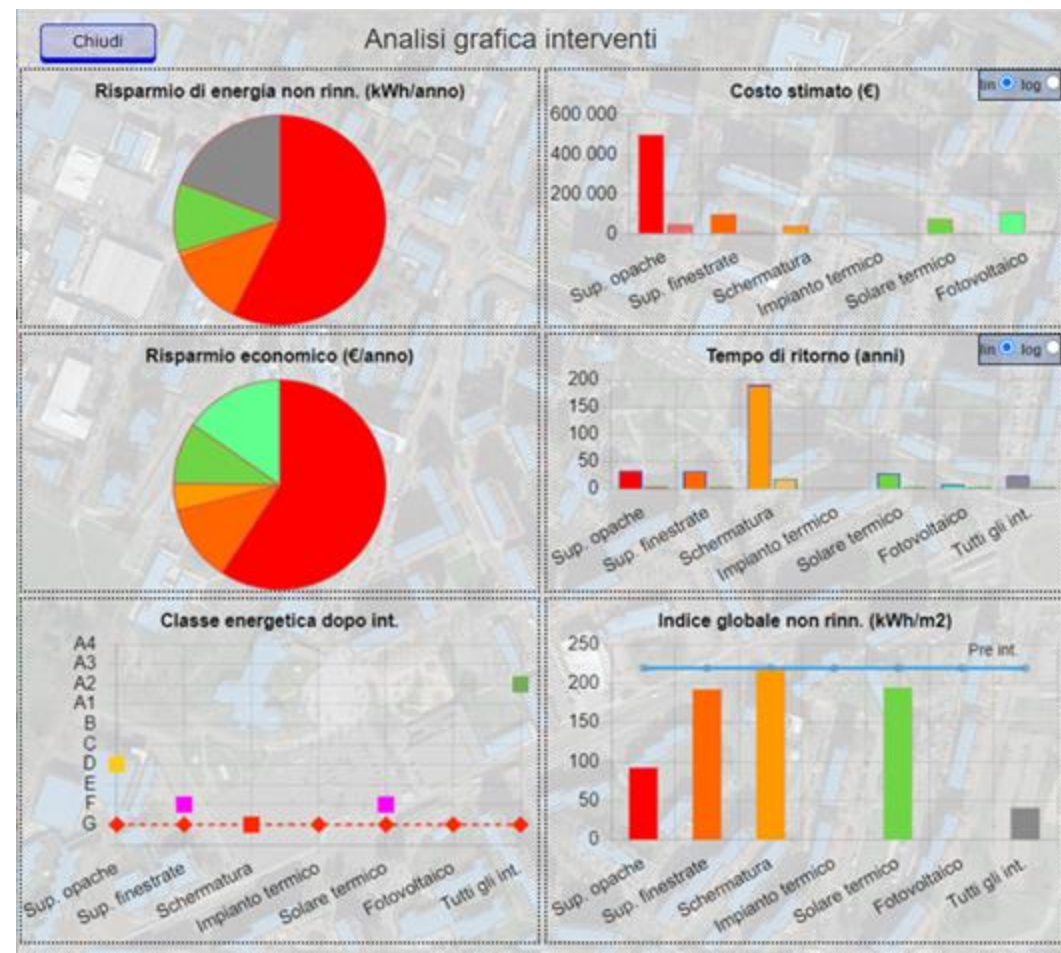
### Dati di dettaglio degli interventi

Comune: SAN DONATO MILANESE - Classe: G - Gruppo: - con allaccio telerisc. - Superbonus

	Superfici opache	Superfici finestrate	Sistemi di schermatura	Impianto termico	Impianto solare termico	Impianto fotovoltaico	TOTALE
Risparmio en. non rinn. (kWh/anno)	278.866	57.988	3.965	0	52.185	0	393.004
Risparmio en. non rinn. (%)	57,3%	11,9%	0,8%	0,0%	10,7%	0,0%	80,8%
Costo stimato (€)	501.387	99.675	39.870	0	78.278	108.000	827.210
Costo stimato a mq sup. risc.(€/m2)	226	45	18	0	35	49	373
Costo con incentivo (€)	50.139	9.968	3.987	0	7.828	10.800	82.721
Risparmio economico (€/anno)	105.004	21.010	7.386	0	16.851	27.110	177.361
Risparmio econ. (%)	12,7%	2,5%	0,9%	0,0%	2,0%	3,3%	21,4%
Tempo di ritorno (anni)	33.98	32.49	190.06	0	28.35	8.05	24.18
Tempo di ritorno con incentivo (anni)	4.77	4.74	19.01	0	4.65	3.98	4.52
Indice globale non rinn. (kWh/m2)	93.68	193.4	217.79	0	196.02	219.58	42.15
Classe energetica dopo int.	D	F	G		F		A2

Chiudi

Edificio con parametri compatibili con nZEB





### V.I.C.TO.R.I.A.

Analisi tecno-economica di interventi di risparmio energetico su edifici

Tabella di dettaglio Grafici **Spessore coibente** Upgrade costi ITA ENG

Comune: SAN ZENONE AL LAMBRO Edificio con funzione residenziale

N. unità: 3 Anno costruzione: 1976 Rapporto S/V: 0.49 Sup. in pianta (m2): 23  
Sup. riscaldata m2: 253 (100%) Area solare eq. estiva: 0.031 Sup. disperdente m2: 375

Clicca sui valori dello spessore del coibente per altre info grafiche

**Isolamento termico**

Superfici opache: pareti perim.  coperture  pavimenti   
Superfici finestrate  Spessore coibente (cm) 10 - 14 +  
Sistemi di schermatura   $\lambda = 0.025-0.035$  (W/m K)

**Sostituzione impianto termico**

Nessuna sostituzione  Fattore di utilizzo (%) 10  
A condensazione  Potenza term.(kW) - 41 (\*) +  
Pompa di calore  Efficienza stag. media (%) 72  
Caldaia a biomassa  Teleriscaldamento NO

**Energia solare**

Fotovoltaico  Potenza nom.(kW) - 1.9 +  
con storage   
Imp. solare termico per ACS  En. el. autocons. (kWh) 2,266  
N. pannelli ACS 3 En. el. imm. in rete (kWh) 0  
Copertura tetto (%) 80

**Bilancio energetico**

nZEB progress 64%

	Stato attuale	Dopo interventi
Classe energetica	G	A2
Consumi energetici non rinn. (kWh/anno)	88.803	15.957
Indice globale non rinn. (kWh/m2)	351	63.07
Risparmio energetico (24% da fonti rinn.)	---	72.846 kWh (82%)
CO2 evitata (tonn/anno)	---	15

**Analisi economica interventi**

Superbonus  Bonus casa  Conto termico  Incentivo (%) 70

	senza incentivo	con incentivo
Costo stimato (€)	90.676 (30.225 per u.)	27.203 (9.068 per u.)
Risparmio econ.(€/anno)	6.057	18.752
Tempo di ritorno (anni)	15	4.8

### Effetto dello spessore di coibente sul risparmio energetico

Chiudi

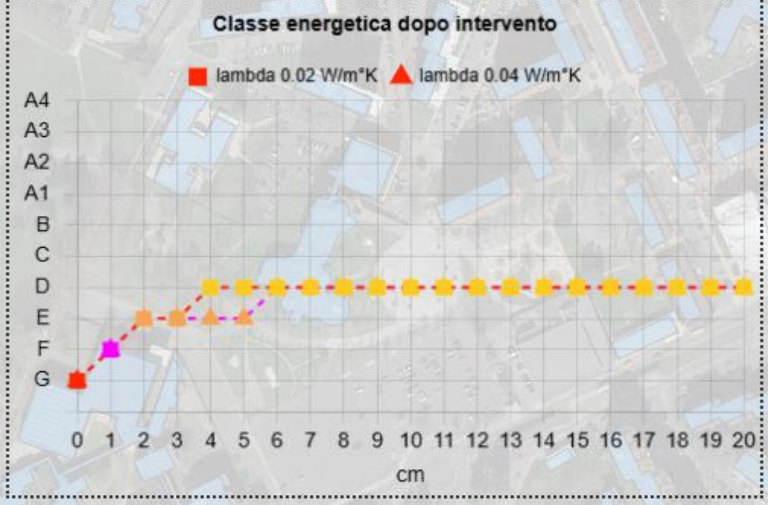
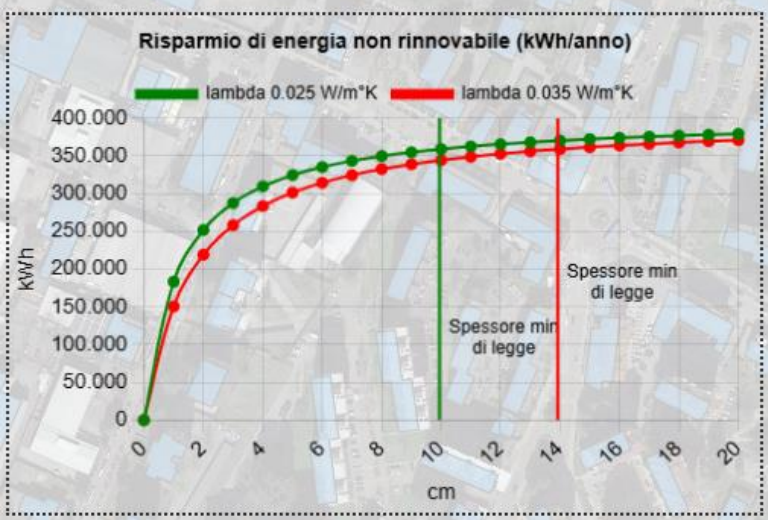


Tabella di dettaglio | Analisi graf. classi | Analisi graf. Comuni | Upgrade costi

# F.E.N.I.C.E.

ITA ENG

## Fattibilità ENergetica ed economica interventi di risparmio energetico su Categorie di Edifici

Selezione edifici

Comune: Tutti | Classe energ.: F e G | Gruppo: Uso collettiv | Teleriscaldamento: T

Comune: Tutti | Classe energ.: Tutte | Gruppo: Tutti gli edifici | Teleriscaldamento: NO

Comune: PERO | Classe energ.: A4 | Gruppo: Residenziale un | Teleriscaldamento: SI

Comune: ZIBIDO SAN C | Classe energ.: A3 | Gruppo: Residenziale co | Teleriscaldamento: Tutti

Comune: LOCATE DI TR | Classe energ.: A2 | Gruppo: Tutti i residenziali |

Comune: RODANO | Classe energ.: A1 | Gruppo: Uso collettivo (tutti) |

Comune: SAN DONATO | Classe energ.: B | Gruppo: Scuole e lab. scientifici |

Comune: MELZO | Classe energ.: C | Gruppo: Case di cura/ospedali |

Comune: ROZZANO | Classe energ.: D | Gruppo: Uffici pubblici |

Comune: CARUGATE | Classe energ.: E | Gruppo: Commerciale o pertinenze |

Comune: TRUCCAZZANO | Classe energ.: F | Gruppo: Altri edifici |

Comune: ARESE | Classe energ.: G |

Comune: SAN ZENONE | Classe energ.: F e G |

Comune: CUSAGO | Classe energ.: da E a B |

Comune: CORBETTA | Classe energ.: da A1 a A4 |

Comune: LISCATE |

Comune: NOVATE MILANESE |

Comune: BELLINZAGO LOMBARDO |

Comune: BUSSERO |

Comune: MEDIGLIA |

Comune: VIGNATE |

### Conto Termico (solo per edifici pubblici e terziario)

Sostituzione impianto termico

Nessuna sostituzione

A condensazione

Pompa di calore

Caldaia a biomassa

Potenza termica (kW): 205.935

Potenza t. media (kW/ed.): 710

Efficienza stag. media (%): 144.8

Fattore di utilizzo (%): 8.2

Energia solare

Fotovoltaico

con storage

Potenza nom.(kW) 28.618

En. el. autocons. (kWh) 26.047.307

En. el. imm. in rete (kWh) 7.825.410

Copertura tetto (%) 75

Imp. solare termico per ACS

N. pannelli ACS /edificio 58

nZEB progress 69%

Stato energetico dopo interventi

Classe energetica: A3

Consumi energetici non rinn. (tep/anno) 4.163

Consumi en. non rinn. medi (tep/a. ed.) 14

Indice globale non rinn. (kWh/m2): 46.26

Risparmio energetico (tep/a) 21.437

( % ): 84%

Risparmio energetico (tep/a) % rinn. 62%

CO2 evitata (tonn/anno) 51.250

CO2 evitata media (tonn/anno ed.) 177

Analisi economica interventi

Superbonus  Ecobonus  Conto termico

Incentivo (%) 63

	senza incentivo	con incentivo
Costo stimato (€)	405.841.091	150.133.306
Costo stimato medio (€/ed.)	1.399.452	517.701
Risparmio ec.(€/a)	26.349.971	26.349.971
Risparmio ec. medio(€/a ed.)	90.862	90.862
Tempo di ritorno (anni)	15.4	5.7

Indice globale non rinn. (kWh/m2): 284.48

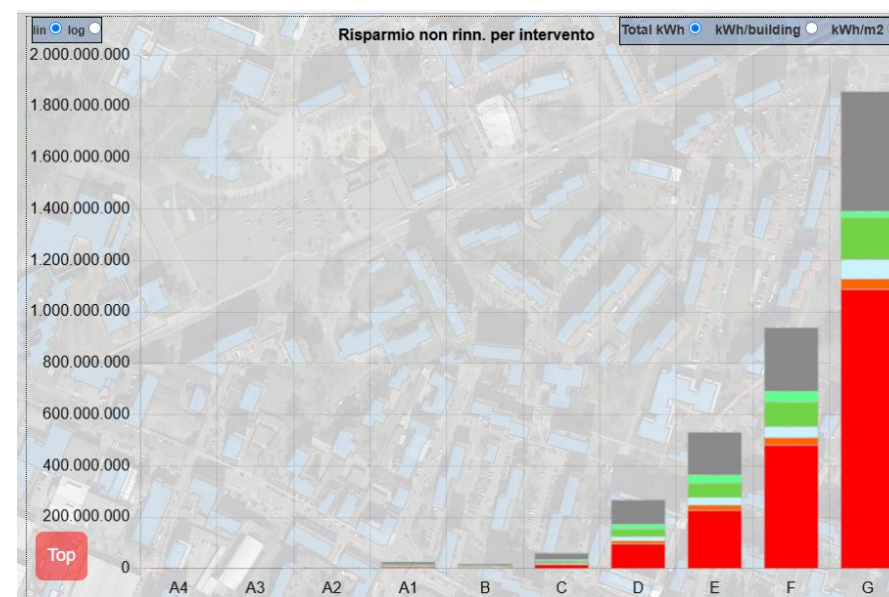
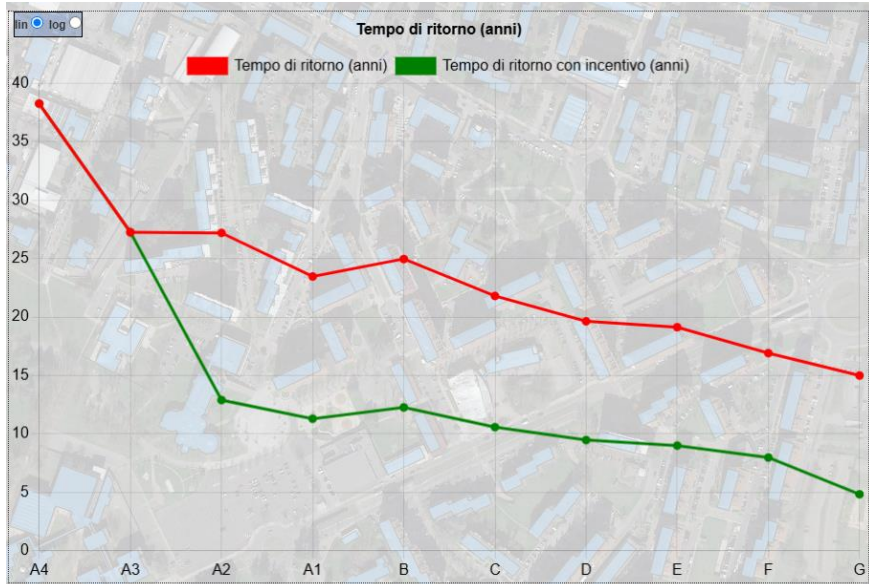
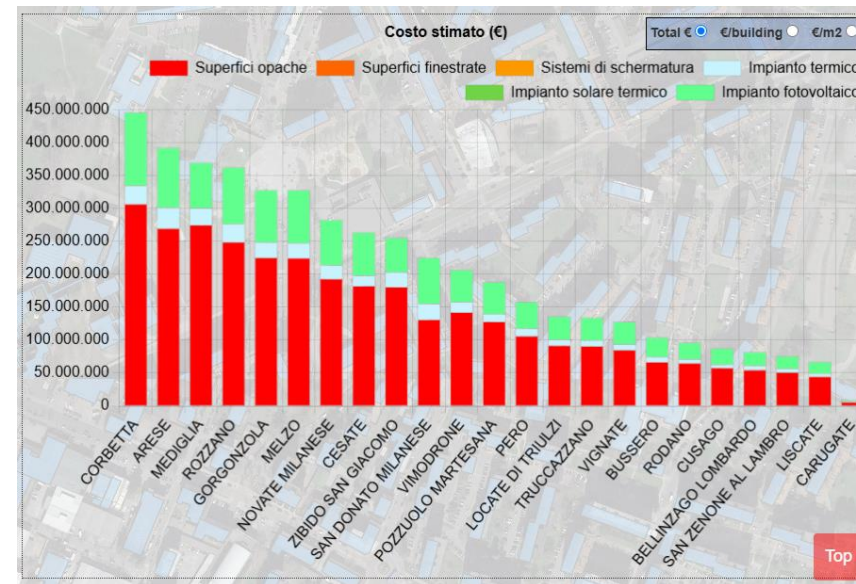
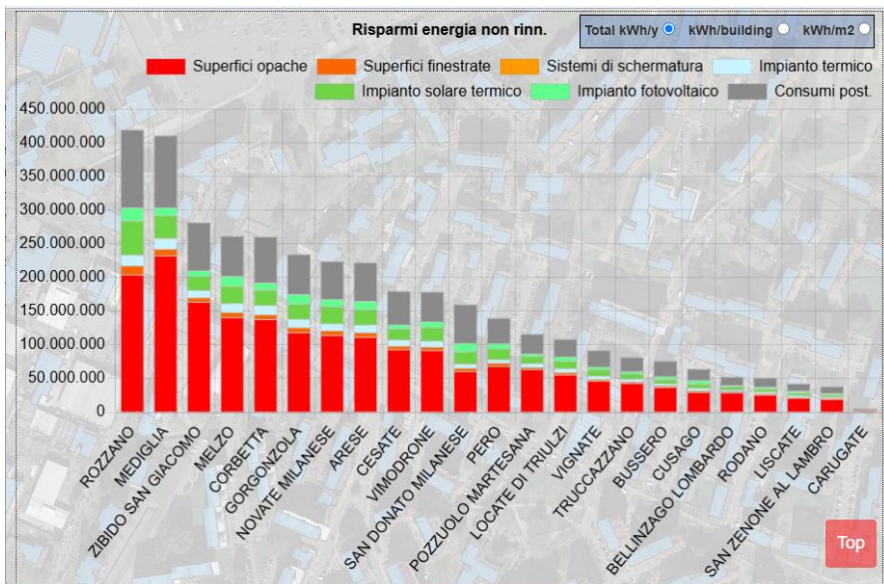
Indice climatizz. inv. (kWh/m2): 248.54

Potenza termica (kW): 205.935

Potenza t. media (kW/ed.): 710

Efficienza stag. media (%): 71.9

Fattore di utilizzo (%): 28.6



# LABORATORIO SUMMER SCHOOL

**14 Novembre 2024, 14:00 - 17:30**

Sala Consiglio Città metropolitana di Milano via Vivaio, 1 20122 Milano

## **Le funzionalità del portale Deciwatt**

*Antonio Calabrò, SAIP - Laboratorio Prestazioni energetiche degli edifici e formazione professionale degli operatori, ENEA*

GRAZIE PER L'ATTENZIONE !!