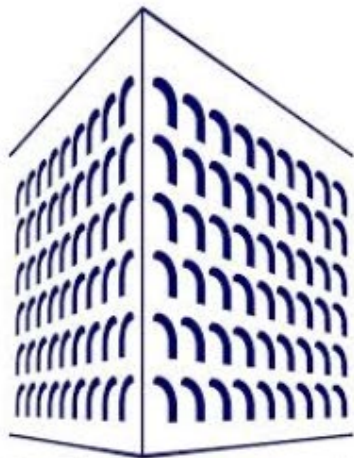




Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Roma



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



4 giugno 2025 - orario:  9:15 – 17:30

dove:  Sala 1 - Ordine Ingegneri Roma Piazza della Repubblica 59, 00185 Roma

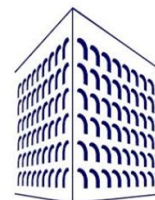
SEMINARIO

Partenariato Pubblico-Privato e Conto Termico: Strategie dei Comuni per l'Efficientamento Energetico

Qualità ed efficienza negli interventi pubblici di efficientamento energetico

Importanza della diagnosi energetica in relazione agli obblighi della Direttiva di Efficienza Energetica

Annachiara Castagna, Product Manager TeamSystem e Presidente di AIDIA Lecco



Ordine degli Ingegneri
della Provincia di Roma



ORDINE DEGLI
ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
DI ROMA E PROVINCIA



Gli edifici nel “Fit for 55”: guida alla neutralità climatica entro il 2050

EED

Energy Efficiency Directive

RED

Renewable Energy Directive

EPBD

Energy Performance of Buildings Directive

Aumentare il tasso di ristrutturazioni energetiche	Aumentare la deep renovation	Decarbonizzazione	Ruolo esemplare del settore pubblico	Migliore pianificazione sugli edifici	Investimenti in efficienza energetica	Lotta alla povertà energetica	Incremento delle competenze	Ruolo esemplare del settore pubblico
Art. 5 'riduzione del consumo energetico totale degli enti pubblici del 1,9% ogni anno. Art. 6 'il 3% degli edifici pubblici deve essere ristrutturato ogni anno per raggiungere il livello NZEB o ZEB o raggiungere il NZEB entro il 2040 attraverso un approccio alternativo.	Art. 18 '3% degli edifici pubblici deve essere ristrutturato ogni anno per raggiungere il livello NZEB o ZEB o raggiungere il NZEB entro il 2040 attraverso un approccio alternativo.	Art. 5 'gli enti pubblici devono considerare le emissioni di CO2 durante tutto il ciclo di vita' Art. 8 'i risparmi derivanti dai prodotti dipendenti dai combustibili fossili non sono conteggiati nel secondo periodo di obbligo di risparmio energetico - eccetto nel settore industriale' Art. 7 'le autorità appaltanti possono richiedere agli offerenti di divulgare informazioni sull'impatto ambientale durante il ciclo di vita' Art. 24 'Introduzione graduale di RES/FF nell'approvvigionamento di riscaldamento e raffreddamento'	Art. 5 'riduzione del consumo energetico totale degli enti pubblici del 1,9% ogni anno (esenzioni per i piccoli comuni)' Art. 6 'il 3% degli edifici pubblici deve essere ristrutturato ogni anno per raggiungere il livello NZEB o ZEB o raggiungere il NZEB entro il 2040 attraverso un approccio alternativo' Art. 7 'acquisto di edifici e servizi ad alta efficienza energetica'	Art. 6 'pubblicazione degli inventari degli edifici pubblici e delle loro prestazioni energetiche' Art. 10 'audit energetici obbligatori per le imprese con un consumo superiore a 10TJ' Art. 23 'valutazioni complete del riscaldamento e raffreddamento e piani locali di riscaldamento'	Art. 6 'pubblicazione degli inventari degli edifici pubblici e delle loro prestazioni energetiche' Art. 10 'audit energetici obbligatori per le imprese con un consumo superiore a 10TJ' Art. 23 'valutazioni complete del riscaldamento e raffreddamento e piani locali di riscaldamento'	Art. 2(48) 'definizione di povertà energetica' Art. 3 'gli Stati Membri devono affrontare gli impatti del principio EE1st sulla povertà energetica' Art. 5 'le autorità devono mitigare gli impatti negativi delle misure di efficienza energetica sui gruppi vulnerabili. Art. 9 'le parti obbligate devono mitigare la povertà energetica attraverso l'efficienza energetica Articolo 21 'informazioni e consulenza mirate Articolo 22 'tutelare e proteggere i clienti vulnerabili'	Art. 5 'gli Stati Membri supportare gli enti fornendo linee guida promuovendo le competenze, l'abilità e opportuna formazione Art. 26 'gli Stati Membri istituire una rete di esperti che le professioni energetica soddisfa esigenze dei membri	Art. 5 'riduzione del consumo energetico totale degli enti pubblici del 1,9% ogni anno (esenzioni per i piccoli comuni)' Art. 6 'il 3% degli edifici pubblici deve essere ristrutturato ogni anno per raggiungere il livello NZEB o ZEB o raggiungere il NZEB entro il 2040 attraverso un approccio alternativo' Art. 7 'acquisto di edifici e servizi ad alta efficienza energetica'
		Art. 15a 'obiettivo indicativo del 49% di utilizzo di rinnovabili negli edifici entro il 2030' + 'gli Stati Membri devono richiedere l'uso di livelli minimi di rinnovabili in nuovi edifici e edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti o al rinnovo del sistema di riscaldamento' Art. 23 'aumento delle Rinnovabili nel riscaldamento e raffreddamento dello 0,8% come media annuale calcolata per il periodo 2021-2025 e di almeno l'1,1% come media annuale dal 2026 al 2030' Art. 24 'nel teleriscaldamento e teleraffreddamento, aumento indicativo annuale del 2,2% nell'uso delle Rinnovabili. Gli Stati Membri devono garantire che le informazioni sulle prestazioni energetiche e la quota di rinnovabili nei sistemi di teleriscaldamento e teleraffreddamento siano fornite ai consumatori finali	Art. 15a 'terze parti devono utilizzare i tetti degli edifici pubblici o misti pubblico-privato per la produzione di energia rinnovabile'	Art. 15a 'gli Stati Membri devono riportare la percentuale di Rinnovabili negli edifici nei loro Piani Nazionali per l'Energia e il Clima. Art. 15c 'gli Stati Membri devono facilitare il rilascio di permessi per l'installazione delle Rinnovabili su superfici artificiali e costruire Art. 23 'strategie di decarbonizzazione a lungo termine per aumentare le Rinnovabili nel riscaldamento e raffreddamento. Gli Stati Membri devono informare i proprietari/locatori e le PMI sulle misure efficaci dal punto di vista dei costi e sugli strumenti finanziari relativi alle Rinnovabili nel riscaldamento e raffreddamento			Art. 18 'schemi di incentivi per installatori e tutti i sistemi di riscaldamento e raffreddamento	Art. 5 'riduzione del consumo energetico totale degli enti pubblici del 1,9% ogni anno (esenzioni per i piccoli comuni)' Art. 6 'il 3% degli edifici pubblici deve essere ristrutturato ogni anno per raggiungere il livello NZEB o ZEB o raggiungere il NZEB entro il 2040 attraverso un approccio alternativo' Art. 7 'acquisto di edifici e servizi ad alta efficienza energetica'
	Art. 9 'ridurre del 16% le prestazioni medie del parco residenziale. Rivalutare tutti gli edifici non residenziali sopra alla soglia del 16% stabilita dal singolo stato.	Art. 2(19) 'definizione di ristrutturazione profonda' Art. 2(20) 'definizione di ristrutturazione profonda in fasi' Art. 2(21) 'definizione di ristrutturazione importante' Art. 8 'gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti devono soddisfare i requisiti minimi di prestazione energetica' Art. 17 'finanziamenti e supporto legati ai piani nazionali di ristrutturazione'	Art. 2(2) 'definizione di edificio a zero emissioni (ZEMB)' Annex II 'informazioni sulle misure per la decarbonizzazione del riscaldamento e raffreddamento entro il 2040 Art. 7 'Calcolo del GWP per le nuove costruzioni a partire dal 2030 e per quelle superiori a 1000 m² a partire dal 2028 Art. 10 'Solar Ready Buildings Art. 15 'nessun supporto finanziario per le caldaie a combustibili fossili dal 2025	Annex II 'dati sugli edifici pubblici e misure per supportare la ristrutturazione Art. 7 'i nuovi edifici pubblici devono essere a zero emissioni (ZEMB) entro il 2050 Art. 9 'qualificazione del 26% degli edifici non residenziali con prestazioni peggiori al 2033. Art. 17 'supporto finanziario per guidare gli investimenti negli edifici pubblici'	Art. 3 'istituzione di Piani Nazionali di Ristrutturazione degli Edifici per raggiungere il patrimonio edilizio a zero emissioni (ZEMB) entro il 2050 Art. 12 'schemi nazionali di Passaporto di Ristrutturazione entro la fine del 2024 Art. 16 'scambio di dati sulle prestazioni energetiche degli edifici Art. 19 'aggiornamento del quadro degli Attestati di Prestazione Energetica Art. 22 'istituzione di banche dati nazionali sulle prestazioni energetiche degli edifici Art. 18 'sportelli unici per fornire informazioni sulla ristrutturazione	Art. 2(39) 'definizione degli standard dei portafogli ipotecari' Art. 9 'supportare gli Standard Minimi di Prestazione Energetica (MEPS) attraverso la creazione di Assistenza Tecnica (TA), sportelli unici, finanziamenti Art. 17 'incentivi finanziari, prestiti per l'efficienza energetica (EE), schemi di pagamento sulle bollette/sulle tasse, abbinati a supporto'	Art. 7 'gli Stati Membri si impegnano a stabilire comfort IEQ nei nuovi edifici. Art. 8 'clima interno salubre per edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti Art. 17 'istituzione di sportelli unici per garantire una qualificata'	Art. 5 'riduzione del consumo energetico totale degli enti pubblici del 1,9% ogni anno (esenzioni per i piccoli comuni)' Art. 6 'il 3% degli edifici pubblici deve essere ristrutturato ogni anno per raggiungere il livello NZEB o ZEB o raggiungere il NZEB entro il 2040 attraverso un approccio alternativo' Art. 7 'acquisto di edifici e servizi ad alta efficienza energetica'

La strategia della **Renovation Wave** ha l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica degli edifici. Per ottenere una riduzione di almeno il 55% delle emissioni di gas serra entro il 2030, l'UE deve diminuire le emissioni degli edifici del 60% e il loro consumo energetico del 14%. Per raggiungere questi traguardi, la Strategia della Renovation Wave si propone di raddoppiare l'attuale tasso annuale di ristrutturazione energetica, puntando a ristrutturare 35 milioni di unità abitative entro il 2030.



#EPBD Timeline

Le date della nuova Direttiva Europea

1 gen 2025

Stop agli incentivi sulle caldaie a gas

Non sono più incentivabili acquisto ed installazione di generatori a combustibili fossili. Fanno eccezione i sistemi ibridi e ad idrogeno

31 dic 2026

Impianti solari - 1° fase

entro il 31 dicembre 2026 si installano impianti solari su tutti i **nuovi edifici pubblici e non residenziali** con una superficie coperta utile superiore a 250 mq

31 dic 2027

Impianti solari - 2° fase

entro il 31 dicembre 2027 si installano impianti solari su tutti su tutti gli edifici pubblici con superficie coperta utile superiore a 2000 mq e sugli edifici non residenziali esistenti con una superficie coperta utile superiore a 500 m², se l'edificio è sottoposto a una ristrutturazione importante

31 dic 2028

Impianti solari - 3° fase

entro il 31 dicembre 2028 si installano impianti solari su tutti su tutti gli edifici pubblici con superficie coperta utile superiore a 750 m²

31 dic 2025

Piano di ristrutturazione

L'Italia deve presentare il Piano di ristrutturazione alla Commissione Europea

1 gen 2027

GWP - Valori limite

L'Italia pubblica e notifica alla Commissione una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite del GWP di tutti gli edifici di nuova costruzione e fissano obiettivi a partire dal 2030

1 gen 2028

Edifici pubblici ZEmB

Gli edifici pubblici di nuova costruzioni devono essere ZEmB, a zero emissioni a partire dal 1 gennaio 2028

Calcolo GWP

Si rende obbligatorio il calcolo del GWP per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 mq

31 dic 2029

Impianti solari - 4° fase

entro il 31 dicembre 2029 si installano impianti solari su tutti su tutti gli **edifici nuovi residenziali** e su tutti i **nuovi parcheggi** coperti adiacenti agli edifici

1 gen 2030

Nuovi edifici ZEmB

Tutti gli edifici nuovi devono essere a zero emissioni

Calcolo GWP

Si rende obbligatorio il calcolo del GWP per tutti gli edifici di nuova costruzione

16% edifici non residenziali

Il **16 % degli edifici non residenziali** deve essere **riqualificato** e rientrare nella soglia massima prevista dalla traiettoria al 2030

2030

-16% del consumo medio residenziali

il consumo medio di energia primaria in kWh/(mq a) dell'intero parco immobiliare residenziale deve diminuire di almeno il **16 %** rispetto al 2020 entro il 2030;

31 dic 2030

Impianti solari - 5° fase

entro il 31 dicembre 2030 si installano impianti solari su tutti su tutti gli **edifici pubblici** con superficie coperta superiore a **250 mq**



1 gen 2033

26% edifici non residenziali

Il **26 % degli edifici non residenziali** deve essere **riqualificato** e rientrare nella soglia massima prevista dalla traiettoria di ristrutturazione

2035

-22% del consumo medio residenziali
il consumo medio di energia primaria in kWh/(mq a) dell'intero parco immobiliare residenziale deve diminuire di almeno il **20-22 %** rispetto al 2020 entro il 2035;

2040

Phase out Caldaie a gas
eliminazione graduale dei **combustibili fossili** nel riscaldamento e nel raffrescamento per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibile fossile entro il 2040

2050

Neutralità climatica

Tutti gli edifici esistenti sono a Zero EMISSIONI



DIRECTIVE OF THE EUROPEAN
PARLIAMENT
AND OF THE COUNCIL on the energy
performance of buildings (recast)



#EPBD Timeline

Le date della nuova Direttiva Europea

1 gen 2025

Stop agli incentivi sulle caldaie a gas

Non sono più incentivabili acquisto ed installazione di generatori a combustibili fossili. Fanno eccezione i sistemi ibridi e ad idrogeno

31 dic 2026

Impianti solari - 1° fase

entro il 31 dicembre 2026 si installano impianti solari su tutti i **nuovi edifici pubblici e non residenziali** con una superficie coperta utile superiore a 250 mq

31 dic 2027

Impianti solari - 2° fase

entro il 31 dicembre 2027 si installano impianti solari su tutti su tutti gli edifici pubblici con superficie coperta utile superiore a 2000 mq e sugli edifici non residenziali esistenti con una superficie coperta utile superiore a 500 m², se l'edificio è sottoposto a una ristrutturazione importante

31 dic 2028

Impianti solari - 3° fase

entro il 31 dicembre 2028 si installano impianti solari su tutti su tutti gli edifici pubblici con superficie coperta utile superiore a 750 m²

31 dic 2025

Piano di ristrutturazione

L'Italia deve presentare il Piano di ristrutturazione alla Commissione Europea

1 gen 2027

GWP - Valori limite

L'Italia pubblica e notifica alla Commissione una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite del GWP di tutti gli edifici di nuova costruzione e fissano obiettivi a partire dal 2030

1 gen 2028

Edifici pubblici ZEmB

Gli edifici pubblici di nuova costruzione devono essere ZEmB, a zero emissioni a partire dal 1 gennaio 2028

Calcolo GWP

Si rende obbligatorio il calcolo del GWP per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 mq

31 dic 2029

Impianti solari - 4° fase

entro il 31 dicembre 2029 si installano impianti solari su tutti su tutti gli **edifici nuovi residenziali** e su tutti i **nuovi parcheggi** coperti adiacenti agli edifici

1 gen 2030

Nuovi edifici ZEmB

Tutti gli edifici nuovi devono essere a zero emissioni

Calcolo GWP

Si rende obbligatorio il calcolo del GWP per tutti gli edifici di nuova costruzione

16% edifici non residenziali

Il 16 % degli edifici non residenziali deve essere **riqualificato** e rientrare nella soglia massima prevista dalla traiettoria al 2030

2030

-16% del consumo medio residenziali

il consumo medio di energia primaria in kWh/(mq a) dell'intero parco immobiliare residenziale deve diminuire di almeno il 16 % rispetto al 2020 entro il 2030;

31 dic 2030

Impianti solari - 5° fase

entro il 31 dicembre 2030 si installano impianti solari su tutti su tutti gli **edifici pubblici** con superficie coperta superiore a 250 mq



1 gen 2033

26% edifici non residenziali

Il 26 % degli edifici non residenziali deve essere **riqualificato** e rientrare nella soglia massima prevista dalla traiettoria di ristrutturazione

2035

-22% del consumo medio residenziali

il consumo medio di energia primaria in kWh/(mq a) dell'intero parco immobiliare residenziale deve diminuire di almeno il 20-22 % rispetto al 2020 entro il 2035

2040

Phase out Caldaie a gas

eliminazione graduale dei combustibili fossili nel riscaldamento e nel raffrescamento per ottenere progressivamente l'eliminazione completa delle caldaie a combustibile fossile entro il 2040

2050

Neutralità climatica

Tutti gli edifici esistenti sono a Zero EMISSIONI



DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on the energy performance of buildings (recast)

EED – STIMA DEI CONSUMI DELLA PA

EED 2023: Art.6 Ruolo esemplare degli edifici degli enti pubblici Commi 1 e 5

Almeno il **3% della superficie coperta utile** totale degli edifici riscaldati e/o raffrescati di proprietà dei suoi enti pubblici sia ristrutturato ogni anno per trasformarli in edifici a energia quasi zero.

Entro l'11 ottobre 2025 gli Stati membri predispongono e rendono pubblico e accessibile **un inventario degli edifici riscaldati di proprietà** degli enti pubblici o da essi occupati e aventi una superficie coperta utile totale > 250mq.

L'inventario comprende:

- La superficie coperta
- Il consumo annuo misurato di riscaldamento
- L'attestato di prestazione energetica.

Sup netta riscaldata non vincolata
pari a **167 milioni di mq**

Ing. Annachiara Castagna – 04 giugno 2025



PNIEC - INCENTIVI

Denominazione	Residenziale	Terziario	Industria	Trasporti	Povertà energetica
Certificati Bianchi	X	X	X	X	
Detrazioni fiscali	X	X			X
Conto termico	X	X			X
Fondo nazionale Efficienza energetica	X	X		X	X
Piano Transizione 4.0 5.0		X	X	X	
PREPAC		X			
Politiche di coesione	X	X	X	X	

Ing. Annachiara Castagna – 04 giugno 2025

Diagnosi e Conto termico

Intervento	Diagnosi
1.A - Isolamento termico di superfici opache	✓
1.B - Sostituzione di chiusure trasparenti con infissi	✓ $P > 200 \text{ kW}$
1.D - Sistemi di schermatura/ombreggiamento	✓ $P > 200 \text{ kW}$
1.E - Trasformazione in "Edifici a energia quasi zero" (NZEB)	✓
1.F - Illuminazione efficiente	
1.G - Building automation	
2.A - Pompe di calore	✓ $P > 200 \text{ kW}$
2.B - Generatori a biomassa	✓ $P > 200 \text{ kW}$
2.C - Collettori solari termici	✓ $P > 200 \text{ kW}$
2.D - Scaldacqua a pompa di calore	✓ $P > 200 \text{ kW}$
2.E - Sistemi ibridi a pompa di calore	✓ $P > 200 \text{ kW}$

Intervento	Diagnosi
2.F – Installazione di elementi infrastrutturali per la ricarica dei veicoli elettrici	
2.G – Installazione di pannelli solari fotovoltaici	
2.H – Impianti di climatizzazione invernale con allaccio a sistemi di teleriscaldamento efficienti	✓ $P > 200 \text{ kW}$
2.I - Impianti di climatizzazione invernale con unità di microgenerazione alimentata da fonti rinnovabili	✓ $P > 200 \text{ kW}$

Ing. Annachiara Castagna – 04 giugno 2025

1 tep 1 tonnellata equivalente di petrolio



Quantità di energia rilasciata dalla
combustione di una tonnellata di
petrolio grezzo



180 mln ton

In Italia consumiamo annualmente
circa 180 mln tep, 3 tep pro capite.

1 tep corrisponde a



42 GJ di energia



5.347 kWh elettrici



11.628 kWh termici



6-7 fusti di petrolio



2,4 tonnellate di CO₂

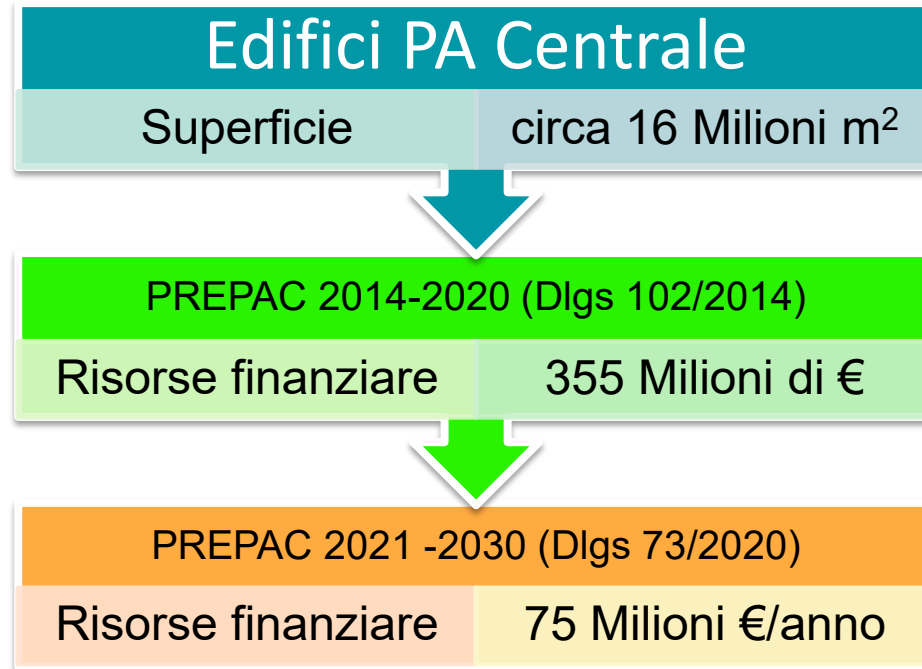


200 alberi per compensare



515 dollari statunitensi

PREPAC



Il Programma di riqualificazione energetica degli edifici della Pubblica Amministrazione Centrale - Bologna - SAIE 2024

Ing. Annachiara Castagna – 04 giugno 2025



DIAGNOSI ENERGETICA

Elaborato tecnico che individua e quantifica le **opportunità di risparmio energetico** sotto il profilo dei costi-benefici dell'intervento, individua gli interventi per la **riduzione della spesa energetica** e i relativi **tempi di ritorno** degli investimenti nonché i possibili **miglioramenti di classe** dell'edificio nel sistema di certificazione energetica e la motivazione delle scelte impiantistiche che si realizzano.

DIAGNOSI ENERGETICA

D.Lgs 115/2008 obbligo in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici o di **ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15% della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato.**

Chi? **REDE**

Il decreto **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** richiede **la diagnosi per progetti di ristrutturazione importante di primo livello** e per progetti di ristrutturazione importante di secondo livello di edifici con superficie utile superiore a 2500 metri quadrati.

Chi può redigere questa diagnosi energetica?

Chi? **EGE e ESCo**

LINEE GUIDA PER LA DIAGNOSI

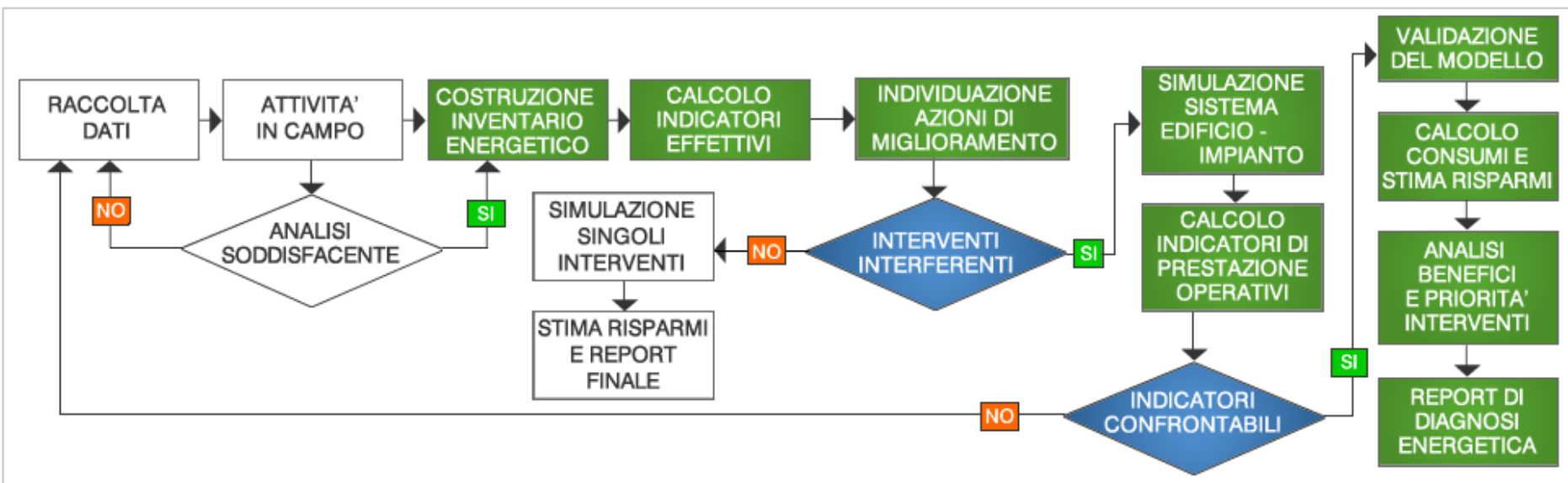
procedura dettagliata per l'esecuzione delle diagnosi energetiche degli edifici ad uso residenziale e terziario



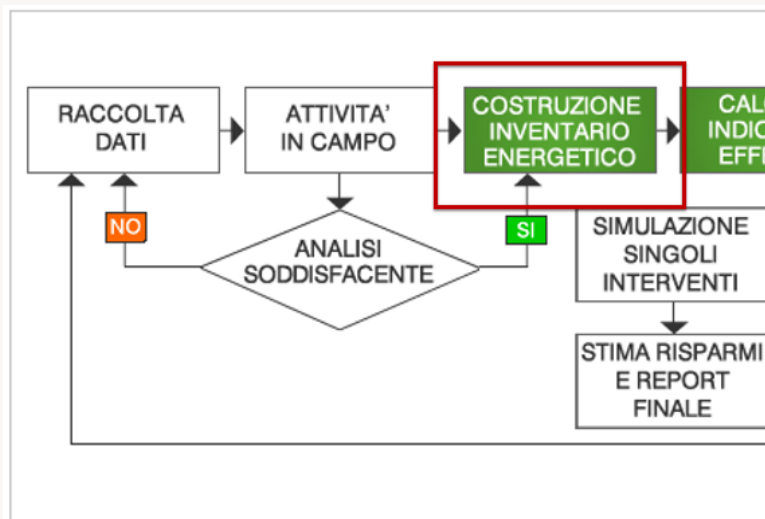
ENERGIA E SOSTENIBILITÀ
PER LA
PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

LINEE GUIDA PER LA DIAGNOSI ENERGETICA
DEGLI EDIFICI PUBBLICI

Ing. Annachiara Castagna – 04 giugno 2025

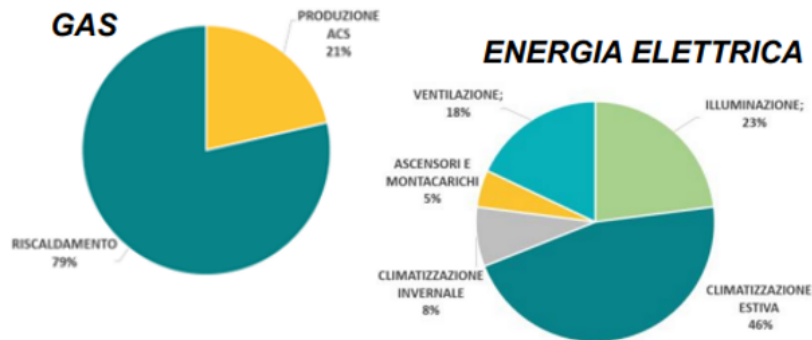


FLUSSO DI LAVORO

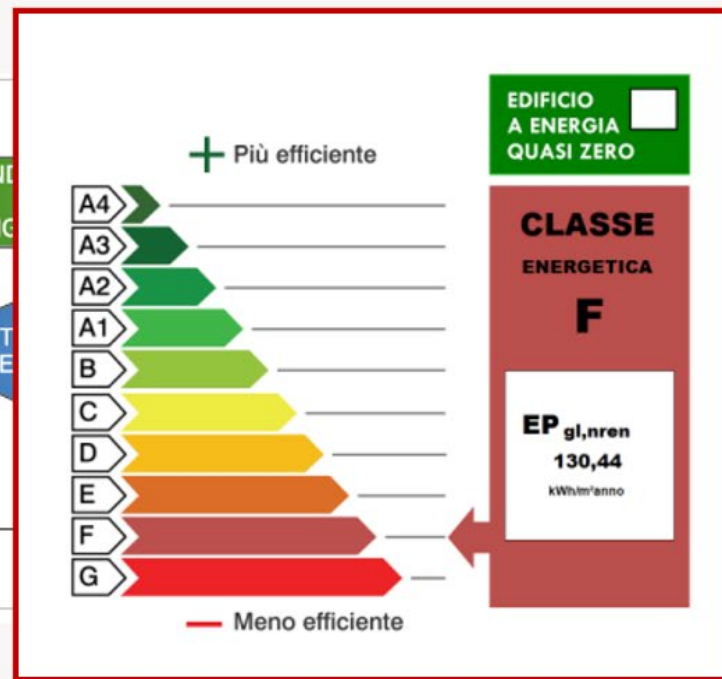
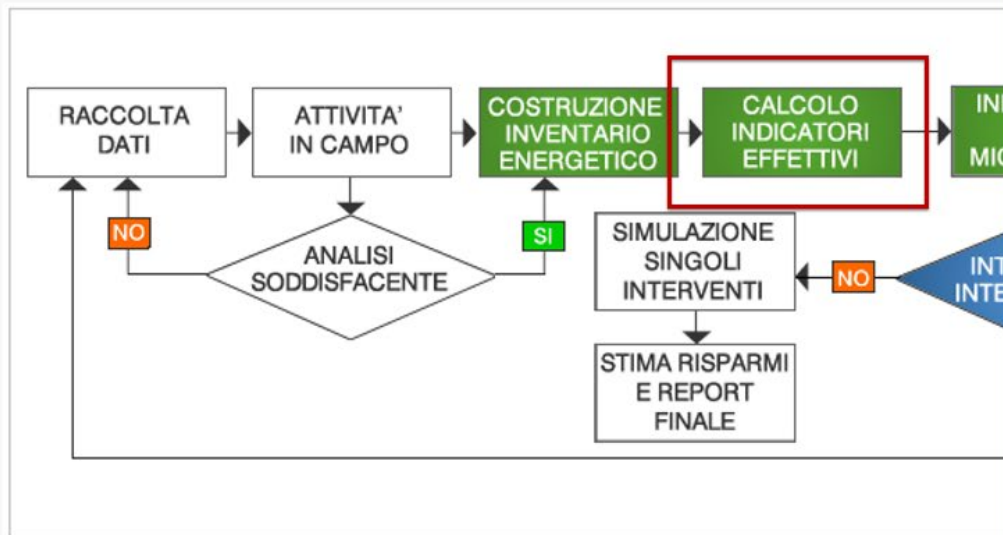


Inventario Energetico

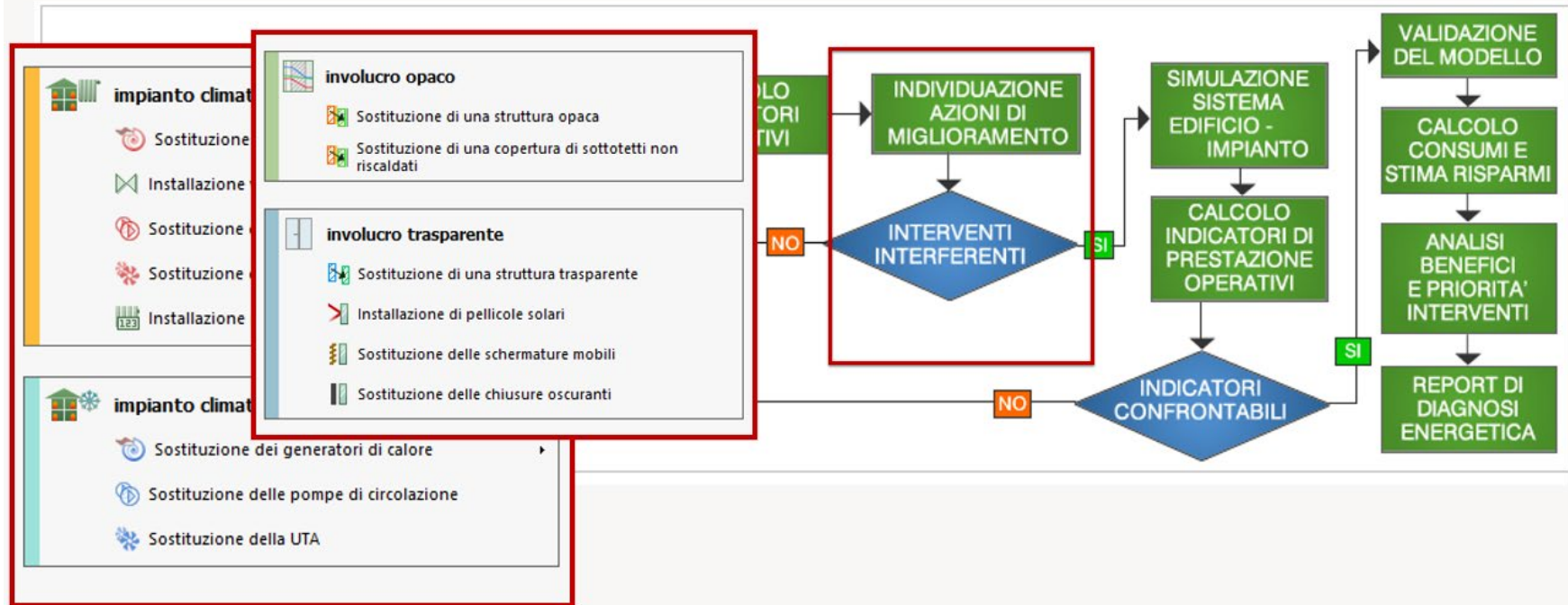
I consumi reali, relativi ad ogni vettore energetico vanno ripartiti secondo i servizi energetici presenti, che in accordo con il D.M. 26/06/2015 possono essere: climatizzazione invernale ed estiva, ventilazione, produzione ACS, illuminazione, ascensori e scale mobili



FLUSSO DI LAVORO



FLUSSO DI LAVORO

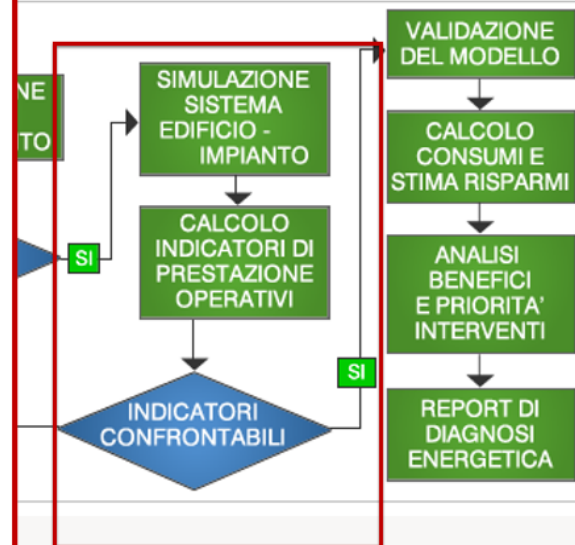
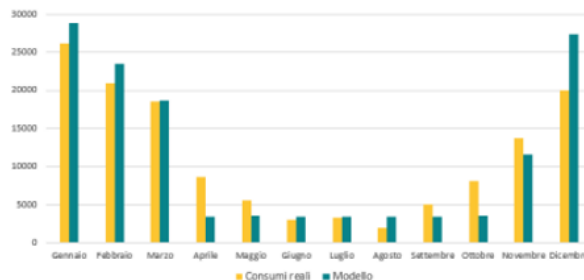


FLUSSO DI LAVORO

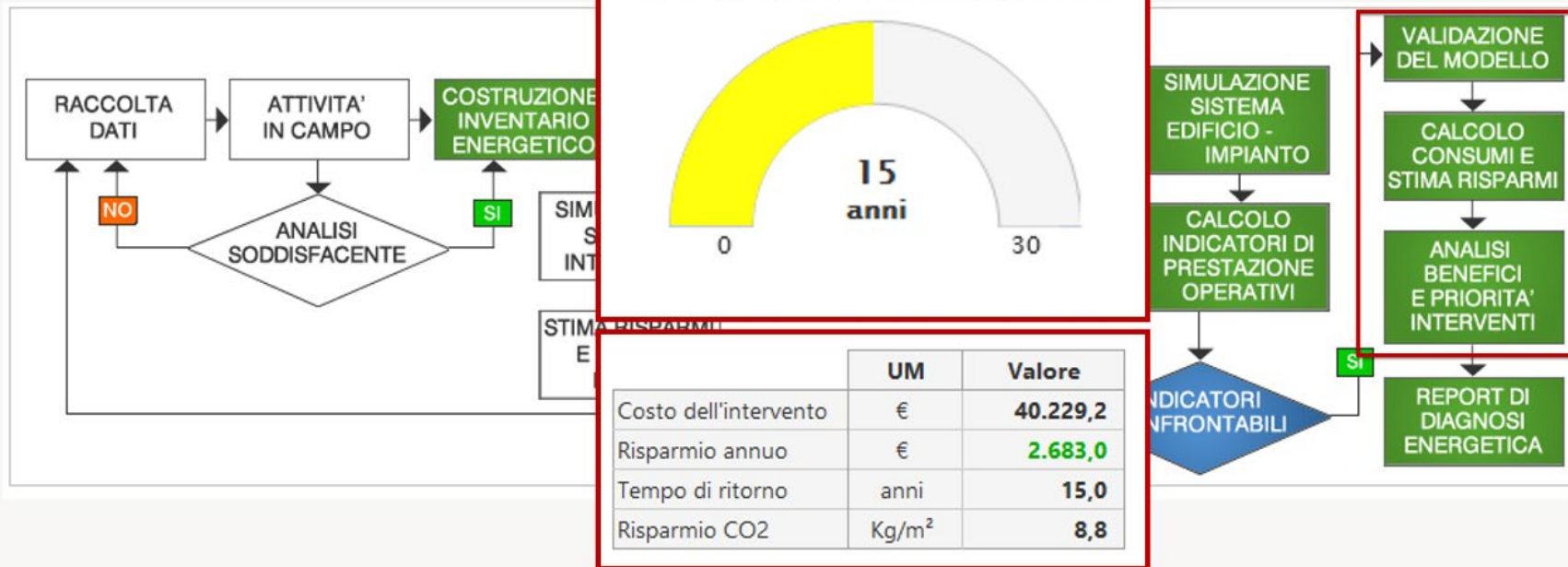
VALIDAZIONE DEL MODELLO

Confronto tra consumi di riferimento reali (C_e) e consumi dal modello in condizioni climatiche reali (C_o) e verifica dello scostamento:

$$-0,05 \leq \frac{C_o - C_e}{C_e} \leq 0,05$$



FLUSSO DI LAVORO



Grazie per l'Attenzione

Annachiara Castagna, Product Manager TeamSystem e Presidente di AIDIA Lecco
a.castagna@teamsystem.com

