Covenant of Mayors
for Climate & Energy

Comune di Agrate Brianza

Provincia di Monza e della Brianza

REGOLAMENTO

Energetico e di Mitigazione e di Adattamento al Cambiamento Climatico

febbraio 2022

APPROVATO IN CONSIGLIO COMUNALE CON DELIBERA N° 18 DEL 28/04/2022

PUBBLICATO ALBO PRETORIO DAL 18/05/2022 AL 02/06/2022

Gli estensori:

TerrAria srl

Via Melchiorre Gioia 132

Milano

Team

Comune di Agrate Brianza

Simone Sironi _ Sindaco

Marco Valtolina _ Vice Sindaco

Margherita Brambilla _ Assessore alla Politiche culturali e del tempo libero - Politiche ambientali - Mobilità

Stefano Sala _ Responsabile Ufficio Urbanistica

Simona Giani _ Referente tecnico

TerrAria srl _ estensore del Piano

Giuseppe Maffeis _ responsabile di progetto

Luisa Geronimi _ referente operativo e stesura documento

Giorgio Fedeli _ esperto in normativa in ambito energetico

Indice

0. INTRODUZIONE 5
0.1 CONTENUTI 5
1. NORMATIVA VIGENTE 6
2. DEFINIZIONE DEI REQUISITI PRESTAZIONALI 15
2.1 Classificazione degli edifici 15
2.2 Classificazione degli interventi 16
3. ELABORATI E PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI 17
3.1 Esclusioni 17
3.2 Elaborati tecnici 17
3.2.1 Relazione tecnica 17
3.2.2 Diagnosi energetica 18
3.2.3 Certificazione energetica 18
3.3 Efficienza energetica complessiva e "edifici a energia quasi zero" 19
3.4 Prestazioni energetiche dell'involucro 21
3.4.1 Strutture opache 21
3.4.2 Chiusure tecniche trasparenti e schermature solari 22
3.4.3 Serre bioclimatiche 23
3.5 Efficienza energetica degli impianti 24
3.5.1 Generatori di calore a combustibile gassoso o liquido 24
3.5.2 Generatori a biomassa 25
3.5.3 Pompe di calore e macchine frigorifere 26
3.5.4 Termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore 26
3.5.5 Allacciamento a reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento 27
3.5.6 Sistemi di automazione per il controllo delle tecnologie e degli impianti (BACS) 27
3.6 Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili 28
3.6.1 Impianti solari termici e altre fonti rinnovabili termiche 28
3.6.2 Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica 29
4. CRITERI PROGETTUALI 30
4.1 Misure energetiche 30

4.1.1 Orientamento dell'edificio 30
4.1.2 Protezione dal sole 30
4.1.3 Apporti passivi per ventilazione e riscaldamento 31
4.1.4 Sistemi a bassa temperatura 32
4.1.5 Efficienza degli impianti elettrici 32
4.2 Misure di adattamento climatico 35
4.2.1 Contesto urbano 35
4.2.2 Effetto "isola di calore" 35
4.2.3 Elementi di bioedilizia 35
4.2.4 Tetti verdi piani o inclinati 35
4.2.5 Risparmio idrico e recupero acque meteoriche 36
4.2.6 Superfici verdi e i filari alberati 37
5. NORME E INDIRIZZI PER LA DIFFUSIONE DELLA MOBILITA' ELETTRICA 38
5.1 Riferimenti normativi 38
5.2 Localizzazione dell'infrastruttura pubblica 38
5.2.1 Ricarica "normal power" 38
5.2.2 Ricarica "high power" 39
5.3 Infrastruttura di ricarica ad accesso privato 40
6. FORME DI INCENTIVI 42
6.1 Strumenti di incentivazione sovracomunali 42
6.1.1 Superbonus 110% 42
6.1.2 Ecobonus 42
6.1.3 Detrazioni fiscali per ristrutturazioni edilizie 43
6.1.4 Conto Termico 2.0 (D.M. 16/02/2016) 43
6.2 Disciplina a livello comunale 45

0. INTRODUZIONE

0.1 CONTENUTI

Il presente documento vuole perseguire gli obiettivi del Piano d'Azione per l'energia sostenibile e il Clima (PAESC) del Comune di Agrate Brianza che sono in sintesi:

- utilizzo razionale delle risorse energetiche;
- riduzione dell'emissione di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;
- una maggiore qualità dell'ambiente interno (termico, luminoso, acustico, qualità dell'aria);
- la riduzione dei rischi legati ai cambiamenti climatici.

A tal proposito il presente elaborato si pone come obiettivo di indirizzare e coordinare il processo di integrazione delle tematiche energetiche e di adattamento climatico negli strumenti di pianificazione comunale e di supportare l'Amministrazione a recepire la normativa europea, nazionale e regionale vigente in coerenza con gli strumenti propri di pianificazione comunale già deliberati.

Il presente documento si compone di 6 paragrafi:

1) **Normativa:** declinazione della normativa vigente nel contesto nazionale e regionale e norme tecniche;
2) **Requisiti prestazionali** che assumono le prescrizioni previste dalla normativa vigente;
3) **Prestazioni energetiche degli edifici:** viene indicato quali prestazioni energetiche e quali elaborati sono richiesti in base alle tipologie di intervento previste su esistente e nuove costruzioni insieme ad eventuali detrazioni e/o incentivi;
4) **Criteri progettuali energetici e di adattamento climatico:** ovvero misure facoltative che consentono di indirizzare l'utilizzo di tecnologie non ancora di uso comune e imposte dalla normativa;
5) **Norme e indirizzi per la diffusione della mobilità elettrica:** per la diffusione della mobilità elettrica e creare una infrastruttura che sia normativamente ed economicamente in grado di supportare lo sviluppo della rete;
6) **Forme incentivi:** per promuover interventi di mitigazione e di adattamento.

Il presente Regolamento sarà aggiornato successivamente ogniqualvolta si ritenga utile rispetto alle modifiche significative in ambito normativo o incentivi.

1. NORMATIVA VIGENTE

Dalla firma del Protocollo di Kyoto, sottoscritto nel 1997 da più di 160 paesi, l'Unione Europea ha emesso numerose direttive in materia di efficienza energetica e diffusione delle fonti rinnovabili che hanno generato conseguentemente una continua evoluzione del contesto normativo italiano e locale sui medesimi argomenti. Di seguito si riporta un elenco non esaustivo delle principali norme tecniche e leggi che costituiscono il quadro normativo di riferimento in ambito energetico.

Tabella 1-1 _ Quadro normativo di riferimento

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
DIRETTIVE EUROPEE		
Dir. Eu. 2009/28/CE	Direttiva Europea sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	*Stabilisce un quadro comune per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili e fissa obiettivi nazionali obbligatori per la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e per la quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti.*
Dir. Eu. 2010/31/UE	Direttiva Europea sulla prestazione energetica in edilizia	*Abroga la direttiva 2002/91/CE introducendo il concetto di edificio "nZEB" ("edifici a energia quasi zero"), lo standard di riferimento per tutte le nuove costruzioni a partire dal 2020.*
Dir. Eu. 2012/27/UE	Direttiva Europea sull'efficienza energetica	*Modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.*
Regolamento 2017/1369/UE	Quadro per l'etichettatura energetica (abrogazione della direttiva 2010/30/UE)	*Istituisce un nuovo quadro per l'etichettatura energetica in uso da marzo 2021 volto a fissare i termini per la sostituzione delle classi A+, A++ e A+++ con la scala da A a G*
Regolamento 2018/1999	Governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima	*Modifica diverse precedenti direttive tra cui la 2010/31/UE, 2012/27/UE e definisce procedure per conseguire gli obiettivi dell'Unione per il 2030 in materia di energia e di clima*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
Dir. Eu. 2018/844/UE	Modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	*La presente Direttiva modifica le due precedenti Direttive sulla prestazione energetica e sull'efficienza energetica*
Dir. Eu. 2018/2001/UE	Promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili (RED II)	*Riprende la direttiva 2009/28/CE e definisce un obiettivo dell'UE di energia da FER sul consumo finale lordo pari al 32%*
Dir. Eu. 2018/2002/UE	Modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	*Definisce nuovi obiettivi di risparmio energetico al 2030, estende lo stanziamento di risorse per il monitoraggio dei consumi della Pubblica Amministrazione e integra le prescrizioni per la misurazione e la fatturazione dei consumi energetici*
COP25	Conferenza delle Parti sul Clima del 2019 (COP25)	*Gli Stati membri non hanno trovato un'intesa sull'articolo 6 dell'Accordo di Parigi sulla regolazione globale del mercato del carbonio, tema che sarà riaffrontato a Bonn nel giugno 2020.*
NORMATIVA ITALIANA		
D.P.R. 380/2001	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia	*Contiene i principi fondamentali e generali e le disposizioni per la disciplina dell'attività edilizia.*
D.Lgs 192/2005	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia	*Disposizioni relative a: metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche integrate degli edifici, requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici, criteri generali per la certificazione energetica degli edifici, ispezioni periodiche degli impianti di climatizzazione,*
D.Lgs 28/2011	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	*Definizione degli obblighi di utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e sottoposti a ristrutturazioni importanti.*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
D.M. 28/12/2012	Decreto "Certificati bianchi"	*Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi.*
D.L. 63/2013	Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE, sulla prestazione energetica nell'edilizia, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale	*Aggiornamento del meccanismo di incentivazione cd. "Ecobonus"*
D.Lgs 102/2014	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica	*In aggiunta l'Allegato 2 che riporta i criteri minimi per gli audit energetici, compresi quelli realizzati nel quadro dei sistemi di gestione dell'energia.*
D.Interm. 26/06/2015	Decreto interministeriale "Requisiti minimi"	*Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.*
	Decreto interministeriale "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"	*Adeguamento del decreto del Ministero dello Sviluppo Economico, 26 giugno 2009, contenente le linee guida nazionali per l'attestazione della prestazione energetica degli edifici, li obblighi e i format degli attestati*
	Decreto interministeriale "Relazione tecnica legge 10"	*Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici*
D.M. 16/02/2016	Decreto interministeriale per l'aggiornamento Conto Termico	*Il decreto reca l'aggiornamento delle discipline per l'innovazione dei piccoli interventi di incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili di cui al DM 28 dicembre 2012 (c.d. Conto termico).*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
Decreto Ministeriale Sviluppo economico 11/12/2017	Approvazione il Piano d'Azione italiano per l'efficientamento energetico (PAEE 2017)	*Illustra i risultati conseguiti al 2016 e le principali misure attivate e in cantiere per il raggiungimento degli obiettivi di efficienza energetica al 2020.*
Ministero dello Sviluppo Economico in data 21/01/2020	Piano nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC)	*I principali obiettivi dello strumento sono: una percentuale di produzione di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia pari al 30%, in linea con gli obiettivi previsti per il nostro Paese dalla UE e una quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti del 21,6% a fronte del 14% previsto dalla UE. Inoltre, il Piano prevede una riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007 del 43% a fronte di un obiettivo UE del 32,5% e la riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS del 33%, obiettivo superiore del 3% rispetto a quello previsto da Bruxelles. (Fonte www.mise.gov.it)*
D.L. 34/2020	Decreto Rilancio	*Misure urgenti in materia di salute, sostegno al lavoro e all'economia, nonché' di politiche sociali connesse all'emergenza epidemiologica da COVID-19. Introduce il meccanismo di incentivazione denominato Superbonus 110*
D.lgs. 48/2020	Recepimento della direttiva 2018/844/UE	*Modifiche al D.lgs. 192/2005 e al D.P.R. 380/200 alo scopo di attuare la direttiva europea, promuovendo il miglioramento della prestazione energetica degli edifici.*
Legge 77/2020	Conversione in Legge del Decreto Rilancio	*Introduzione del sistema di incentivazione denominato Superbonus 110%*
D.lgs. 73/2020	Recepimento della direttiva 2018/2002/UE	*Il decreto modifica in parte le prescrizioni del D.lgs. 102/2014*
D.M. 6/08/2020	Requisiti tecnici per l'accesso alle detrazioni fiscali per la riqualificazione energetica degli edifici – cd. Ecobonus	*Definizione di nuovi requisiti prestazionali per gli interventi sull'involucro e sugli impianti termici che accedono ai meccanismi di incentivazione*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
D.lgs. 199/2021	Recepimento della direttiva 2018/2001/UE	*Disposizioni in materia di energia da fonti rinnovabili, in coerenza con gli obiettivi europei di decarbonizzazione del sistema energetico al 2030 e di completa decarbonizzazione al 2050, in attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 e delle misure del PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) conformemente al PNIEC (Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima)*
Legge 234/2021	Legge di bilancio 2022	*Bilancio di previsione dello Stato per l'anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024*
NORMATIVA REGIONALE		
L.R. 12/2005 e s.m.i.	Legge per il governo del territorio	*Detta le norme di governo del territorio lombardo, definendo forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli enti locali, nel rispetto delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche che connotano la Lombardia.*
L.R. 24/2006 e s.m.i.	Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente	*L'art. 9 "Impianti termici e rendimento energetico nel settore civile" introduce gli obblighi di installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore per gli impianti a servizio di più unità immobiliari.* *L'art. 9-bis anticipa al 31/12/2015 gli obblighi previsti dalla direttiva 2010/31/UE relativi agli edifici "nZEB"*
D.G.R. n.VIII/8745	Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici	*Aggiorna le precedenti disposizioni in materia di prestazioni degli edifici e certificazione energetica e risulta ancora in vigore per le attività edilizie che hanno ottenuto un titolo abilitativo prima della fine del 2015.*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
D.G.R. n.X/3868	Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del d.lgs. 192/2005, come modificato con l. 90/2013	*La delibera si pone l'obiettivo di puntualizzare alcune modalità di attuazione della disciplina per l'efficienza e la certificazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari, al fine di specificare aspetti non sufficientemente chiariti nella normativa nazionale, dare continuità a disposizioni regionali particolarmente qualificanti e consolidate, nonché semplificare, ove possibile, gli adempimenti che gravano sui cittadini.* *Inoltre, demanda al il Dirigente competente il compito di provvedere all'approvazione di un testo unico che contenga le disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici e per la certificazione energetica degli stessi.*
D.G.R. n.X/4593	Approvazione delle Linee guida per l'infrastruttura di ricarica dei veicoli elettrici	*Il documento illustra i principi generali utili alla progettazione di reti di infrastrutturazione per mobilità elettrica locali, così come le scelte tecniche da perseguire a seconda della tipologia di installazione.*
D.D.U.O. n.176/2017	Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e al relativo Attestato di Prestazione Energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i decreti n° 6480/2015 e n° 224/2016	*Gli allegati al presente decreto contengono le disposizioni sono finalizzate ad attuare il risparmio energetico, l'uso razionale dell'energia e l'uso delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici, in conformità ai principi fondamentali fissati dalla direttiva 2010/31/EU dal D.Lgs 192/2005 e s.m.i., nonché alle disposizioni attuative approvate con D.G.R. del 17/7/2015 n.X/3868.*
D.G.R. n.XI/449	Approvazione dell'aggiornamento del Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA)	*Il PRIA è lo strumento di pianificazione e di programmazione per Regione Lombardia in materia di qualità dell'aria per la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente. Tale documento contiene delle limitazioni in merito all'installazione e all'utilizzo di generatori alimentati a biomassa.*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
L.R. 18/2019 e s.m.i.	Misure di semplificazione e incentivazione per la rigenerazione urbana e territoriale, nonché per il recupero del patrimonio edilizio esistente. Modifiche e integrazioni alla L.R. 12/2005	*La legge si pone l'obiettivo di facilitare e rendere più convenienti gli interventi di rigenerazione urbana e territoriale e di recupero del patrimonio edilizio esistente, completando la strategia regionale per la riduzione del consumo di suolo, incentivando gli interventi di messa in sicurezza, recupero ed efficientamento degli edifici, con particolare attenzione a quelli abbandonati, per riqualificare le aree dismesse e riconnetterle con il territorio circostante*
D.D.U.O. n.18546/2019	Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto n. 2456 del 8/03/2017	*Il decreto aggiorna le disposizioni precedentemente approvate e gli allegati B "Descrizione dell'edificio di riferimento e parametri di verifica", C "Relazione tecnica" ed H "Metodo di calcolo".*
D.G.R. n.XI/3502	Disposizioni per l'installazione, l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici civili - aggiornamento 2020	*La delibera aggiorna, sulla base dell'evoluzione normativa intercorsa in materia, le disposizioni regionali per l'installazione, l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici civili, sostituendo la precedente versione approvata nel 2015 (D.G.R. n.X/3965)*
D.D.U.O. n.8224/2021	Disposizioni operative per l'esercizio, la manutenzione, il controllo e ispezione degli impianti termici civili, in attuazione della d.G.R. XI/3502 del 05.08.2020	*La delibera approva e integra il documento contenente le disposizioni aggiornate relative agli impianti termici, allegato alla D.G.R. n.XI/3502*
D.G.R. n.XI/5360	Nuove disposizioni per l'installazione, l'esercizio, la manutenzione, il controllo e ispezione degli impianti termici alimentati da biomassa legnosa - Aggiornamento della D.G.R. 31/07/2015 - n.X/3965	*La delibera include la nuova versione dell'allegato alla D.G.R. 31/07/2015 - n.X/3965 intitolato "Disposizioni per l'installazione, l'esercizio, la manutenzione, il controllo e l'ispezione degli impianti termici alimentati da biomassa legnosa" e introduce l'allegato "Linee guida per l'uso della biomassa legnosa negli impianti termici civili"*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
D.D.U.O. n.14821/2021	Criteri per l'accertamento delle infrazioni e l'irrogazione delle sanzioni, conseguenti alla trasgressione delle disposizioni per la redazione degli APE	*La valutazione della conformità degli APE comporta la verifica dei dati di input al calcolo della prestazione energetica considerati dal Soggetto certificatore e la valutazione della correttezza degli adempimenti amministrativi correlati alla produzione dell'APE; ogni violazione a quanto previsto dalla disciplina regionale in merito all'efficienza e alla certificazione energetica determina l'esito negativo dell'accertamento che, per errori gravi o per errori minori, può comportare l'annullamento dell'APE*
NORME TECNICHE		
UNI CEI EN 16247:2012-2015	Diagnosi energetiche: Metodologia	*È la norma europea che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre.*
UNI CEI EN 16212:2012	Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)	*La norma ha lo scopo di fornire un approccio generale per i calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica utilizzando metodologie standard. L'impostazione della norma permette l'applicazione ai risparmi energetici negli edifici, nelle automobili, nei processi industriali, ecc. Il suo campo d'applicazione è il consumo energetico in tutti gli usi finali.*
UNI CEI EN 16231:2012	Metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica	*La norma definisce i requisiti e fornisce raccomandazioni sulla metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica. Lo scopo del benchmarking è l'individuazione di dati chiave e indicatori del consumo energetici. Gli indicatori possono essere sia tecnici che comportamentali, qualitativi e quantitativi, e devono essere mirati alla comparazione delle prestazioni.*

MITIGAZIONE E ADATTAMENTO		
NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
UNI/TS 11300:2014-19	Prestazioni energetiche degli edifici	*La norma definisce le metodologie di calcolo per la determinazione dei fabbisogni energetici degli edifici per la climatizzazione estiva e invernale, la produzione di acqua calda sanitaria, la ventilazione, l'illuminazione e il trasporto di cose e persone.*
UNI 10349:2016	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici: dati climatici	*La norma fornisce, per il territorio italiano, i dati climatici convenzionali necessari per la verifica delle prestazioni energetiche e termoigrometriche degli edifici, inclusi gli impianti tecnici per la climatizzazione estiva e invernale ad essi asserviti. La norma fornisce inoltre metodi di calcolo per ripartire l'irradianza solare oraria nella frazione diretta e diffusa e calcolare l'energia raggiante ricevuta da una superficie fissa comunque inclinata ed orientata.*
UNI/TR 11775:2020	Diagnosi Energetiche - Linee guida per le diagnosi energetiche degli edifici	*Il presente rapporto tecnico costituisce una linea guida per l'esecuzione delle diagnosi energetiche degli edifici (ad uso residenziale, terziario o altri assimilabili).*

2. DEFINIZIONE DEI REQUISITI PRESTAZIONALI

2.1 Classificazione degli edifici

Per la classificazione degli edifici si adotta quella definita dalla legislazione nazionale vigente (DPR 26 agosto 1993 n 412):

E.1. Edifici adibiti a residenza e assimilabili

E.1 (1) abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo, quali abitazioni civili e rurali, collegi, conventi, case di pena, caserme;
E.1 (2) abitazioni adibite a residenza con occupazione saltuaria, quali case per vacanze, fine settimana e simili;
E.1 (3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari;

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili Pubblici o privati, indipendenti o contigui a costruzioni adibite anche ad attività industriali o artigianali, purché siano da tali costruzioni scorporabili agli effetti dell'isolamento termico.

E. 3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili: Ivi compresi quelli adibiti a ricovero o cura di minori o anziani nonché le strutture protette per l'assistenza ed il recupero dei tossicodipendenti e di altri soggetti affidati a servizi sociali pubblici.

E.4 Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili.

E.4 (1) Quali cinema e teatri, sale di riunione per congressi.
E 4 (2) Quali mostre, musei e biblioteche, e luoghi di culto
E 4 (3) Quali bar, ristoranti, sale da ballo

E.5 Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili. Quali negozi, magazzini di vendita all'ingrosso o al minuto, supermercati, esposizioni;

E.6 Edifici adibiti ad attività sportive

E 6 (1) Piscine, saune e assimilabili
E 6 (2) Palestre e assimilabili
E 6 (3) Servizi di supporto alle attività sportive

E 7 Edifici adibiti alle attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

E 8 Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili

2.2 Classificazione degli interventi

Per facilitare la lettura, per ogni articolo è riportato l'intervento edilizio di riferimento secondo l'allegato A al D.D.U.O. 12/01/2017, n.176:

NC_ interventi di **nuova costruzione** e demolizione/ricostruzione

RI1_ interventi di **Ristrutturazione importante di I livello**:

~~6)~~7) Interessano l'involucro con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva
~~7)~~8) Comportano la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva

RI2_ interventi di **Ristrutturazione importante di II livello**:

~~8)~~9) Interessano l'involucro con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva
~~9)~~10) Possono interessare la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva

RE_ interventi di **riqualificazione energetica**, che non rientrano nei due casi precedenti e:

~~10)~~11) Possono coinvolgere una superficie inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva
~~11)~~12) Possono coinvolgere l'impianto termico asservito all'edificio (nuova installazione, sostituzione o ristrutturazione)

Per quanto riguarda gli **ampliamenti volumetrici** o il recupero di volumi esistenti, il sopracitato allegato identifica 4 casistiche:

AVE_ ampliamento superiore al 15% del volume esistente o comunque superiore a 500 m^3 servito mediante estensione dei sistemi tecnici preesistenti

AVN_ ampliamento superiore al 15% del volume esistente o comunque superiore a 500 m^3 servito mediante nuova installazione di impianti tecnici

RVE_ recupero di un volume esistente precedentemente non climatizzato servito mediante estensione dei sistemi tecnici preesistenti

RVN_ recupero di un volume esistente precedentemente non climatizzato servito mediante nuova installazione di impianti tecnici

Gli ampliamenti volumetrici o i recuperi di volumi esistenti che non ricadono nelle categorie precedenti sono assimilabili a ristrutturazioni importanti o riqualificazioni energetiche in base all'incidenza dell'intervento sull'edificio, comprensivo della parte ampliata/recuperata.

3. ELABORATI E PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

In questo paragrafo vengono restituiti gli elaborati richiesti e le prestazioni energetiche minime da rispettare in base alle tipologie di intervento previste sugli edifici esistenti e sugli edifici nuovi; viene inoltre indicato, dove possibile, la tipologia di incentivo, detrazione potenzialmente ottenibile.

3.1 Esclusioni

L'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 al punto 3.2 esclude integralmente dagli obblighi sulle prestazioni energetiche minime e sugli elaborati da produrre le seguenti categorie di edifici:

- **A.** Edifici industriali e artigianali climatizzati per esigenze del processo produttivo o attraverso reflui del processo produttivo;
- **B.** Edifici rurali sprovvisti di impianti di climatizzazione non residenziali, destinati all'attività agricola o zootecnica;
- **C.** Fabbricati isolati con superficie utile inferiore a 50 m^2;
- **D.** Edifici non compresi nella classificazione riportata al paragrafo 2.1, ad eccezione di porzioni eventualmente adibite ad uffici, purché scorporabili ai fini della valutazione dell'efficienza energetica;
- **E.** Edifici adibiti a luoghi di culto e allo svolgimento di attività religiose;
- **F.** Strutture temporanee autorizzate per non più di 6 mesi;
- **G.** Subalterni con superficie utile inferiore a 10 m^2.

3.2 Elaborati tecnici

3.2.1 Relazione tecnica

Interventi coinvolti: **NC/RI1/RI2/RE**

1. Il progettista deve inserire i calcoli e le verifiche previste dall'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 nella **relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici**, da depositare contestualmente alla presentazione della comunicazione di inizio lavori, della domanda per il permesso di costruire o della segnalazione certificata di inizio attività.
2. Possibili **esclusioni** all'obbligo di cui al punto precedente sono:

a) Sostituzione di generatore con potenza inferiore a 50 kW senza cambio di combustibile o tipologia di generatore. La sostituzione di una caldaia tradizionale con una caldaia a condensazione non rappresenta un cambio di tipologia di generatore (vedi punto 4.10 dell'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 per maggiori informazioni).
b) Nuova installazione di pompa di calore o sostituzione di generatore di calore con pompa di calore con potenza termica pari o inferiore a 15 kW, a meno che l'installazione non avvenga nell'ambito di un altro intervento che prevede l'obbligo di redazione della relazione.
c) Interventi di mera sostituzione dei serramenti, in presenza di chiusure oscuranti o di tipologie di superfici trasparenti per le quali risulti soddisfatta la verifica del valore del fattore di trasmittanza solare totale. In tal caso è sufficiente richiedere all'impresa esecutrice una dichiarazione attestante la trasmittanza dei serramenti esistenti sostituiti e far redigere al fabbricante la documentazione attestante la marcatura CE (cogente secondo Regolamento UE 305/2011) sui serramenti di nuova fornitura. Tale documentazione dovrà obbligatoriamente riportare la trasmittanza termica, la permeabilità all'aria e il valore del fattore di trasmissione solare totale.

3. Il **modello** da seguire per la compilazione della relazione tecnica è riportato nell'Allegato C al D.D.U.O. n.18546/2019.

3.2.2 Diagnosi energetica

Interventi coinvolti: **NC/RI1/RI2/RE**

1. Nel caso di **ristrutturazione o nuova installazione di impianti termici di potenza termica nominale del generatore superiore o pari a 100 kW** (incluso il distacco dall'impianto centralizzato di un singolo utente/condomino) **deve essere effettuata una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto** che metta a confronto le diverse soluzioni impiantistiche compatibili e la loro efficacia sotto il profilo dei costi complessivi (investimento, esercizio e manutenzione).
2. Tale diagnosi deve considerare obbligatoriamente alcune opzioni impiantistiche indicate al punto 8.5 dell'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 e deve essere conservata unitamente al libretto dell'impianto termico.

3.2.3 Certificazione energetica

Interventi coinvolti: **NC/RI1/RI2/AVE/AVN/RVE/RVN**

1. L'**Attestato di Prestazione Energetica** (APE) è un documento informativo che certifica il fabbisogno energetico annuale globale di energia primaria per la climatizzazione invernale, la climatizzazione estiva, la ventilazione, la produzione dell'acqua calda sanitaria e, per il settore non residenziale, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili. Ha una validità

di 10 anni dalla data di registrazione della pratica nel Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER), a meno che non sussistano condizioni per la sua decadenza anticipata (variazioni di destinazione d'uso o interventi che modifichino la prestazione energetica dell'unità immobiliare).

2. Oltre agli obblighi derivanti da condizioni indipendenti da attività edilizia (compravendita, locazione, etc.), l'**obbligo di dotazione/allegazione dell'APE** sussiste in funzione del titolo abilitativo richiesto per la realizzazione dell'intervento. In particolare:

Casistica	Tipologia di intervento	Obbligo	Rif. normativo
CHIUSURA LAVORI per DIA o permessi di costruire presentati tra il 01/09/2007 e il 31/12/2015	Nuova costruzione	sì	D.G.R. n.VIII/8745 (punti 6.1, 6.2 e 9.1)
	Demolizione e ricostruzione	sì	
	Ristrutturazione edilizia > 25%	sì	
	Ampliamento volumetrico > 20%	sì	
	Recupero sottotetti > 20%	sì	
CHIUSURA LAVORI per SCIA o permesso di costruire presentati dal 01/01/2016	Nuova costruzione	sì	D.D.U.O. n.18546/2019 (punto 11.1)
	Demolizione con ricostruzione	sì	
	Ampliamento volumetrico > 15%	sì	
	Recupero sottotetti > 15%	sì	
	Ristrutturazione importante di I e II livello	sì	
Altri titoli abilitativi	Riqualificazione energetica	no	-
	Altre tipologie di intervento	no	-

3. Il nominativo del Soggetto certificatore incaricato della redazione dell'APE, scelto tra uno di quelli accreditati in Regione Lombardia presso l'Organismo regionale di accreditamento, deve essere riportato nella Relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1. Tale obbligo è previsto anche nel caso in cui il proprietario dell'edificio sia un Ente pubblico. Qualora l'incarico sia revocato, il proprietario dell'edificio è tenuto a darne comunicazione al Comune, indicando il nuovo Soggetto certificatore.
4. Si sottolinea che con il D.D.U.O. n.14821 è stata aggiornata la procedura di accertamento della conformità degli APE depositati sul Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER) seguita da ARIA S.p.A. che, in caso di esito negativo, può portare anche all'annullamento dell'APE.

3.3 Efficienza energetica complessiva e "edifici a energia quasi zero"

Interventi coinvolti: **NC/RI1/RI2**

1. La prestazione energetica complessiva dell'edificio viene valutata rispetto al cosiddetto **"edificio di riferimento"**, ossia un edificio identico all'edificio reale in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei

componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati conformemente all'Allegato B al D.D.U.O. n.18546/2019, capitolo 1.

2. La prestazione energetica complessiva dell'edificio di riferimento costituisce il quadro minimo richiesto per le **nuove costruzioni** (NC) e le **ristrutturazioni importanti di I livello** (RI1) a decorrere dal 0/01/2016. L'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 prevede per tali interventi che venga effettuata le **verifica del rispetto di alcune condizioni di riferimento** relative a parametri, indici ed efficienze che consentono di valutare il sistema edificio-impianto nella sua interezza. Si riporta di seguito l'elenco dei parametri soggetti a verifiche. Per maggiori informazioni, si rimanda al punto 6.14, lettera b di tale documento.

Indice	Unità di misura	Descrizione
H'_T	[W/ m²K]	coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente
$A_{sol,est}/ A_{sup\ utile}$	[-]	area solare equivalente estiva per unità di superficie utile
$EP_{H,nd}$	[kWh/m²]	indice di prestazione termica utile per climatizzazione invernale
η_H	[-]	efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale
EP_H	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale; si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
$EP_{W,nd}$	[kWh/m²]	indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria
η_W	[-]	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria
EP_W	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Può essere espresso in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
EP_V	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica per la ventilazione. Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
$EP_{C,nd}$	[kWh/m²]	indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva
η_C	[-]	efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità)
EP_C	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica per la climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità). Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
EP_L	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica per l'illuminazione artificiale. Questo indice non si calcola per la categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3). Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot")
EP_T	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica del servizio per il trasporto di persone e cose (impianti ascensori, marciapiedi e scale mobili).

Indice	Unità di misura	Descrizione
		Questo indice non si calcola per la categoria E.1, fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3)
$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$	[kWh/m²]	indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria. Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)

Efficienze, parametri e indici di prestazione energetica

3. Si definiscono **"Edifici a energia quasi zero"** gli edifici che rispettano tutti i requisiti complessivi discussi sopra che contemporaneamente soddisfano gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalle norme vigenti (si veda il paragrafo 3.6 per maggiori informazioni).
4. Nel caso di **ristrutturazioni importanti di II livello** (RI2), limitatamente alla porzione di involucro interessata dai lavori, è richiesta la sola verifica del parametro H'_T.
5. Per quanto riguarda gli **ampliamenti volumetrici e il recupero di volumi esistenti**, si rimanda al punto 9 dell'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019.

3.4 Prestazioni energetiche dell'involucro

Le misure di seguito riportate hanno l'obiettivo di ridurre la quantità di energia necessaria per la climatizzazione invernale sia per quella estiva dispersa mediante la trasmissione di calore attraverso l'involucro edilizio.

3.4.1 Strutture opache

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. In caso di **nuove costruzioni o ristrutturazioni importanti di I livello non è previsto il rispetto di valori massimi di trasmittanza da parte dei singoli componenti** ma solamente la verifica dei parametri complessivi elencati al paragrafo 3.3; tuttavia nella seconda colonna della tabella riportata al punto 4 si riportano le trasmittanze con cui viene costruito il modello dell'edificio di riferimento, che rappresentano valori indicativi che possono essere utilizzati in fase di progettazione degli interventi.
2. In caso di **ampliamenti volumetrici** o **recuperi di volumi esistenti, ristrutturazioni importanti di II livello o riqualificazione energetica**, limitatamente alla porzione di involucro oggetto di intervento, devono essere rispettati i valori limite riportati nella terza colonna della tabella di cui al punto 4. Per gli interventi che prevedono l'isolamento termico dall'interno o in intercapedine, i valori limite sono incrementati del 30%.
3. In caso di interventi di **ristrutturazioni importanti di I o II livello o riqualificazione energetica** per i quali si intende avvalersi degli strumenti di incentivazione cd. Superbonus e Ecobonus,

devono essere rispettati i valori limite riportati nella quarta colonna della tabella di cui al punto successivo.

4. Nella tabella seguente si riportano i valori dei parametri caratteristici dell'edificio di riferimento e i valori limite ammessi per i casi di cui ai punti 2 e 3. Tutti i valori si intendono comprensivi dell'effetto dei ponti termici.

Tipologia di componente opaco dell'involucro	Parametri dell'edificio di riferimento (NC, RI1)	Valori limite (RI2, RE, AVE, AVN, RVE, RVN)	Valori limite incentivi (RI1, RI2, RE)
Strutture opache verticali	0.26	0.28	0.23
Coperture orizzontali o inclinate	0.22	0.24	0.20
Pavimenti	0.26	0.29	0.25
Strutture opache verticali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti	0.8	-	-

Valori di trasmittanza termica in W/m²K previsti per l'edificio di riferimento e valori limite per la zona E (Allegato B al D.D.U.O. n.18546/2019 e Allegato E al D.M. 6/08/2020)

5. Nel caso di intervento che riguardi le **strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno**, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788) alle **seguenti verifiche**:
   a) assenza di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
   b) condensazioni interstiziali assenti o limitate alla quantità massima ammissibile rievaporabile.
6. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, per le **strutture di copertura degli edifici** è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:
   a) materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a 0.65 nel caso di coperture piane e 0.30 nel caso di coperture a falde;
   b) tecnologie di climatizzazione passiva (ad esempio: free cooling, coperture a verde).

3.4.2 Chiusure tecniche trasparenti e schermature solari

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. In caso di **nuove costruzioni o ristrutturazioni importanti di I livello non è previsto il rispetto di valori di riferimento per singolo componenti** ma solamente la verifica dei parametri complessivi elencati al paragrafo 3.3; tuttavia nella seconda colonna della tabella riportata al

punto 4 si riportano i valori con cui viene costruito il modello dell'edificio di riferimento, che rappresentano un'indicazione utile da utilizzare in fase di progettazione degli interventi.

2. In caso di **ampliamenti volumetrici** o **recuperi di volumi esistenti, ristrutturazioni importanti di II livello o riqualificazione energetica,** limitatamente alla porzione di involucro oggetto di intervento, devono essere rispettati i valori limite riportati nella terza colonna della tabella di cui al punto 4.
3. In caso di interventi di **ristrutturazioni importanti di I o II livello o riqualificazione energetica** per i quali si intende avvalersi degli strumenti di incentivazione cd. Superbonus e Ecobonus, devono essere rispettati i valori limite riportati nella quarta colonna della tabella di cui al punto successivo.
4. Nella tabella seguente si riportano i valori dei parametri caratteristici dell'edificio di riferimento e i valori limite ammessi per i casi di cui ai punti 2 e 3.

Parametro	Parametri dell'edificio di riferimento (NC, RI1)	Valori limite (RI2, RE, AVE, AVN, RVE, RVN)	Valori limite incentivi (RI1, RI2, RE)
Trasmittanza U delle chiusure tecniche trasparenti e dei cassonetti [W/m²K]	1.40	1.40	1.30
Fattore di trasmissione solare totale g_{gl+sh} [-]	0.35	0.35	0.35

Valori limite previsti per e verifiche sui componenti finestrati 'edificio di riferimento e valori limite per la zona E (Allegato B al D.D.U.O. n.18546/2019 e Allegato E al D.M. 6/08/2020)

5. Nel caso di interventi di mera sostituzione dei serramenti, in presenza di chiusure oscuranti o di tipologie di superfici trasparenti per le quali risulti soddisfatta la verifica del valore del fattore di trasmittanza solare totale, la relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1 può essere sostituita da dichiarazione dell'impresa esecutrice attestante la trasmittanza dei serramenti esistenti sostituiti e dalla documentazione attestante la marcatura CE sui serramenti di nuova fornitura redatta dal Fabbricante. Tale documentazione dovrà obbligatoriamente riportare la trasmittanza termica, la permeabilità all'aria e il valore del fattore di trasmissione solare totale. In presenza di chiusure oscuranti il valore del fattore di trasmissione solare totale può non essere riportato in quanto si considera automaticamente soddisfatta la verifica dei valori limite.

3.4.3 Serre bioclimatiche

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. La realizzazione di serre bioclimatiche o logge addossate o integrate all'edificio opportunamente chiuse e trasformate per essere utilizzate come serre risulta essere un intervento particolarmente interessante, sia per i benefici derivanti dalla riduzione del fabbisogno energetico per la climatizzazione invernale dell'edificio, sia perché, grazie alla L.R.

39/2004, art. 4, comma 4, è possibile scomputare i volumi di tali strutture dal volume complessivo dell'edificio. Tale possibilità è data solamente se sussistono le seguenti condizioni:

a) Superficie netta in pianta della serra inferiore al 15% della superficie utile dei subalterni a cui è collegata;
b) Riduzione di almeno il 10% del fabbisogno per la climatizzazione invernale dei subalterni a cui la serra è collegata, opportunamente documentata nella relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1;
c) Presenza di opportune schermature/aperture per evitare il surriscaldamento estivo;
d) Assenza di impianti di riscaldamento/raffrescamento all'interno della serra;
e) Superficie disperdente trasparente della serra superiore al 50% della superficie disperdente complessiva.

3.5 Efficienza energetica degli impianti

In questa parte sono contenuti gli articoli che forniscono regole per ottenere una elevata efficienza energetica degli impianti. Si ricorda che tutti gli impianti esistenti devono essere oggetto di controlli e manutenzione periodici, così come previsto dalle disposizioni contenute nella D.G.R. n.XI/3502, nel D.D.U.O. n.8224/2021 e nella D.G.R. n.XI/5360.

Come già indicato al paragrafo 3.4, nel caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni importanti di I livello non è previsto il rispetto di particolari requisiti ma solamente la verifica dei parametri complessivi elencati al paragrafo 3.3.

3.5.1 Generatori di calore a combustibile gassoso o liquido

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. Per quanto riguarda i nuovi impianti termici, nel caso di ristrutturazione importante di II livello o riqualificazione energetica il **rendimento di generazione utile minimo**, riferito al potere calorifico inferiore, per caldaie a combustibile liquido e gassoso è pari a $90 + 2 \log Pn$, dove log Pn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.
2. Qualora, nella mera sostituzione del generatore, per garantire la sicurezza, non fosse possibile rispettare le condizioni suddette, in particolare nel caso in cui il sistema fumario per l'evacuazione dei prodotti della combustione sia al servizio di più utenze e sia di tipo collettivo ramificato, si applicano le seguenti prescrizioni:

   a) installazione di caldaie che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30 per cento della potenza termica utile nominale maggiore o uguale a 85 + 3 log Pn; dove log Pn è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore o dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW. Per valori di Pn maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW;

b) in alternativa alla lettera a), installazione di apparecchio avente efficienza energetica stagionale di riscaldamento ambiente (ηs) conforme a quanto previsto dal Regolamento UE n. 813/2013;
c) predisposizione di una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga dalle disposizioni del comma 1, da allegare al libretto di impianto di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico 10 febbraio 2014 e successive modificazioni.

3. In aggiunta a quanto riportato nei punti precedenti, occorre effettuare anche il **calcolo dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico** e la verifica che risulti superiore al valore limite calcolato per l'edificio di riferimento. Nei casi di sostituzione di generatori di calore, tale disposizione si intende automaticamente rispettata mediante il rispetto di quanto previsto dal punto 1, con le seguenti aggiunte:

   a) Nel caso di aumento della potenza precedentemente installata superiore al 10%, occorre giustificare l'aumento di potenza mediante verifica dimensionale dell'impianto di climatizzazione secondo la norma UNI EN 12831.
   b) Nel caso di installazione di generatori al servizio di più unità immobiliari, deve essere presente un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare con compensazione climatica e un sistema di contabilizzazione del calore che permetta di ripartire i consumi per singola unità immobiliare.

4. Nel caso di **interventi di sostituzione** per i quali si intende avvalersi degli strumenti di incentivazione cd. Superbonus e Ecobonus, l'efficienza globale media stagionale dell'impianto termico deve essere pari o superiore al 90% mentre, per impianti aventi Pn superiore a 400 kW è sufficiente che il rendimento termico utile dei generatori sia superiore o pari al 98.2% (cfr. Allegato A al D.M. 6/08/2020).
5. Sono inoltre previsti obblighi relativi a sistemi di regolazione e contabilizzazione per alcuni casi specifici: si rimanda al paragrafo 3.5.4 per maggiori dettagli.

3.5.2 Generatori a biomassa

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. Dal 01/01/2020 è vietata l'installazione di generatori di calore alimentati con biomassa legnosa caratterizzati da valori di emissione superiori a quelli previsti dal D.M. n.186/2017 per i **generatori a "4 stelle"**, nel rispetto di quanto previsto dal PRIA aggiornato con la D.G.R. n.XI/449.
2. Secondo quanto riportato al punto 6.21 dell'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019, non è possibile ottemperare agli obblighi in termini di FER previsti dalle norme vigenti (vedi paragrafo 3.6) facendo ricorso alla fonte rinnovabile derivata dalla combustione delle biomasse legnose.
3. Gli interventi che prevedono l'installazione di generatori a biomassa sono soggetti alle medesime verifiche già riportate al paragrafo 3.5.1; sono esclusi i casi in cui non si prevedano

interventi sui sottosistemi impiantistici preesistenti e al contempo la potenza al focolare del generatore installato sia inferiore a 5 kW.

4. Nel caso di **interventi di sostituzione/installazione** di caldaie alimentate a biomassa (legna o pellet) per i quali si intende avvalersi degli strumenti di incentivazione cd. Superbonus e Ecobonus, l'Allegato G al D.M. 6/08/2020 prevede la contestuale installazione di accumuli termici adeguatamente dimensionati.

3.5.3 Pompe di calore e macchine frigorifere

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. Sono previsti **valori minimi ammessi per i coefficienti di prestazione** (COP o GUE) delle nuove pompe di calore elettriche o a gas. Tali valori variano in funzione della tipologia di pompa di calore (ambiente esterno/interno) e si riferiscono a determinate condizioni (temperature bulbo secco/umido), pertanto si rimanda al punto 3 del paragrafo 3.3 dell'Allegato B al D.D.U.O. n.18546/2019.
2. Nel caso di **interventi di sostituzione/installazione** di pompe di calore per i quali si intende avvalersi degli strumenti di incentivazione cd. Superbonus e Ecobonus, sono previsti valori minimi dei coefficienti di prestazione (COP o GUE) più stringenti, per i quali si rimanda all'Allegato F al D.M. 6/08/2020.
3. In entrambi i casi descritti ai punti 1 e 2, i valori di COP e GUE possono essere ridotti del 5% utilizzando pompe di calore dotate di variatore di velocità (inverter o altro).
4. Gli interventi che prevedono l'installazione di pompe di calore sono soggetti alle medesime verifiche già riportate al paragrafo 3.5.1. In caso di sostituzione di macchine frigorifere non è necessario procedere al **calcolo dell'efficienza globale media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva** qualora le nuove macchine frigorifere con potenza superiore a 12 kW rispettino quanto previsto al punto precedente e, nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari sia presente un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare con compensazione climatica e un sistema di contabilizzazione del calore che permetta di ripartire i consumi per singola unità immobiliare.

3.5.4 Termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore

Interventi coinvolti: **Tutti**

1. **Tutti gli impianti termici a servizio di più unità immobiliari**, anche se alimentati da reti di teleriscaldamento, **devono essere dotati di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore**. La contabilizzazione del calore, per la successiva divisione delle spese relative al riscaldamento, responsabilizza in modo diretto ogni utente, evitando inutili sprechi derivanti da temperature eccessive ed attivazioni del riscaldamento effettivamente non necessarie.
2. Possibili **esclusioni** dal rispetto dell'obbligo di cui al punto precedente sono:

a) Casi di impossibilità tecnica che devono essere indicati in una apposita relazione sottoscritta dal progettista o dal tecnico abilitato, da allegare al libretto di impianto. L'impossibilità tecnica può riguardare solo gli impianti esistenti.
b) Casi in cui l'installazione risulti essere non efficiente in termini di costi e proporzionata rispetto ai risparmi energetici potenziali, con riferimento alla metodologia indicata dalla norma UNI 15459.

3. In generale, **tutti gli impianti termici** devono essere dotati di sistemi per la **regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone termiche** al fine di non determinare sovra-riscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti interni. Tali sistemi devono essere **assistiti da compensazione climatica**, che può essere omessa ove la tecnologia impiantistica preveda sistemi di controllo equivalenti o di maggiore efficienza o qualora non sia tecnicamente realizzabile (tali impedimenti devono essere documentati nella relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1).

3.5.5 Allacciamento a reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento

Interventi coinvolti: **NC/RI1**

1. Nel caso della presenza di reti di teleriscaldamento e /o teleraffrescamento a una distanza inferiore a 1 km dall'edificio oggetto del progetto, ovvero di progetti di teleriscaldamento approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori, in presenza di valutazioni tecnico-economiche favorevoli, **è obbligatoria la predisposizione delle opere murarie e impiantistiche necessarie al collegamento alle predette reti**. In ogni caso, la soluzione prescelta deve essere motivata nella relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1.
2. Gli **obblighi previsti** dalle norme vigenti relativi alla **copertura con fonti rinnovabili** dei fabbisogni per riscaldamento e acqua calda sanitaria, (cfr. paragrafo 3.6), **non si applicano** qualora l'edificio sia allacciato ad una rete di teleriscaldamento che copra interamente entrambi i fabbisogni.

3.5.6 Sistemi di automazione per il controllo delle tecnologie e degli impianti (BACS)

Interventi coinvolti: **NC/RI1**

1. Per gli edifici a uso non residenziale è reso obbligatorio un **livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla Classe B**, come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente.

3.6 Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili

Il presente paragrafo restituisce le prescrizioni per l'uso razionale delle risorse legate alla possibilità di sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili e dei sistemi solari passivi. In particolare si fa riferimento allo sfruttamento dell'energia solare attraverso la tecnologia di conversione termica e di conversione fotovoltaica. Tali impianti sono consigliati anche, ove tecnicamente e tecnologicamente possibile, nei nuclei di antica formazione.

3.6.1 Impianti solari termici e altre fonti rinnovabili termiche

Interventi coinvolti: **NC/RI1**

1. Recependo le disposizioni del D.Lgs 28/2011, l'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 prevede che per gli edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni importanti di I livello sia obbligatorio **soddisfare attraverso il ricorso ad energia prodotta da fonti rinnovabili** (quali pannelli solari termici, risorse geotermiche, pompe di calore a bassa entalpia…), almeno il **50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria** e il **50% della somma dei fabbisogni previsti per l'acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva**. Tale quota viene **innalzata al 60%** dall'Allegato III del D.lgs. 199/2021 per tutti i titoli abilitativi presentati successivamente al **13 giugno 2022**; si prevede, inoltre, un aggiornamento quinquennale di tale quota a partire dal 1° gennaio 2024.
2. Gli obblighi di cui al punto 1 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica (ad esempio impianti fotovoltaici) la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.
3. Nel caso in cui l'edificio sia allacciato ad una **rete di teleriscaldamento** che soddisfi interamente il suo fabbisogno per la climatizzazione invernale e per l'acqua calda sanitaria, gli obblighi di cui al punto 1 non si applicano.
4. Nel caso di utilizzo di **pannelli solari termici** disposti sui tetti degli edifici, tali sistemi devono essere aderenti o integrati ai tetti stessi, con medesima inclinazione e orientamento della falda.
5. Per gli **edifici pubblici**, gli obblighi di cui al punto 1 sono aumentati del 10% per titoli abilitativi precedenti al 13 giugno 2022; successivamente, il fabbisogno termico dovrà essere coperto almeno per il 65% da fonti rinnovabili.
6. Nel caso di **impossibilità tecnica** ad ottemperare in tutto o in parte gli obblighi di cui al punto 1, tale condizione deve essere evidenziata nella relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1 ed è obbligatorio ottenere un indice di prestazione energetica totale globale dell'edificio inferiore al valore limite determinato come riportato al punto 6.16.vi dell'Allegato al D.D.U.O. 18546/2019.
7. Si precisa che, solo nei casi di impossibilità tecnica, è possibile soddisfare gli obblighi di cui al punto 1 ricorrendo all'**installazione di impianti su edifici differenti** da quelli oggetto di intervento; il contributo di tali impianti non può però concorrere alla determinazione

dell'indice di prestazione energetica dell'edificio obbligato ma rimane a beneficio dell'edificio ospitante.

3.6.2 Fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica

Interventi coinvolti: **NC/RI1**

1. Recependo le disposizioni del D.Lgs 28/2011, l'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019 prevede che, per gli edifici di nuova costruzione e nel caso di ristrutturazioni importanti di I livello, la **potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili** che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = (1 / K) \cdot S$$

dove:

a) S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m^2;
b) K è un coefficiente (m^2/kW) pari a 50.

2. Per quanto riguarda i titoli abilitativi richiesti a partire dal 13 giugno 2022, secondo quanto previsto dall'Allegato III del D.lgs. 199/2021 la modalità di calcolo di cui al punto precedente viene così modificata:

$$P = k \cdot S$$

dove:

a) S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m^2;
b) K è un coefficiente (kW/m^2) pari a 0.025 per edifici esistenti e pari a 0.05 per nuove costruzioni.

3. Nel caso di utilizzo di **impianti fotovoltaici** disposti sui tetti degli edifici, tali sistemi devono essere aderenti o integrati ai tetti stessi, con medesima inclinazione e orientamento della falda.
4. Per gli **edifici pubblici**, gli obblighi di cui al punto 1 sono aumentati del 10%.
5. Nel caso di **impossibilità tecnica** ad ottemperare in tutto o in parte gli obblighi di cui al punto 1, tale condizione deve essere evidenziata nella relazione tecnica di cui al paragrafo 3.2.1 ed è obbligatorio ottenere un indice di prestazione energetica totale globale dell'edificio inferiore al valore limite determinato come riportato al punto 6.16.vi dell'Allegato al D.D.U.O. n.18546/2019.
6. Si precisa che, solo nei casi di impossibilità tecnica, è possibile soddisfare gli obblighi di cui al punto 1 ricorrendo all'**installazione di impianti su edifici differenti** da quelli oggetto di intervento; il contributo di tali impianti non può però concorrere alla determinazione dell'indice di prestazione energetica dell'edificio obbligato ma rimane a beneficio dell'edificio ospitante.

4. CRITERI PROGETTUALI

4.1 Misure energetiche

4.1.1 Orientamento dell'edificio

1. L'orientamento delle nuove costruzioni deve essere tale da favorire il risparmio energetico e, pertanto, gli spazi principali di esse (soggiorni, sale da pranzo, ecc.) devono preferibilmente avere almeno una finestra orientata entro un settore ± 45° dal Sud geografico.
2. Lo sviluppo edilizio dei piani attuativi devono preferibilmente disporre le tipologie a più alta densità (case a schiera) lungo le strade orientate approssimativamente nella direzione Est-Ovest e quelle a densità minore (case isolate) lungo quelle orientate Nord-Sud.
3. Le superfici trasparenti dei locali principali delle categorie E1 (soggiorni, sale da pranzo e assimilabili) delle nuove costruzioni all'interno di piani di lottizzazione devono preferibilmente essere orientate entro un settore ±45°dal Sud geografico.
4. I locali di servizio (bagni, cucine e assimilabili) e gli ambienti secondari o ad uso discontinuo (corridoi, ripostigli, scale, ecc.) devono essere preferibilmente posizionati verso nord a protezione degli ambienti principali.
5. L'applicazione di questa regola, cogente per gli edifici nuovi, deve tener conto degli eventuali impedimenti (vincoli di natura morfologica dell'area da edificare, elementi naturali o edifici che generano ombre portate,…) per i quali saranno concesse deroghe.
6. Le interdistanze fra edifici contigui di nuova costruzione devono garantire, nelle peggiori condizioni stagionali (21 dicembre), il minimo ombreggiamento possibile sulle facciate.
7. Al fine di concorrere ad un uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche nella progettazione di nuovi edifici deve essere controllato l'accesso del sole agli organismi edilizi, ai sistemi solari attivi e passivi e agli spazi di vita esterni mediante l'utilizzo di un approccio progettuale integrato che controlli l'apporto energetico solare e gli effetti diretti ed indiretti che questo produce sul microclima esterno e sugli edifici.

4.1.2 Protezione dal sole

1. Fermo restando il rispetto dei requisiti minimi di illuminazione naturale diretta previsti dagli specifici articoli del Regolamento Locale d'Igiene vigente, in coerenza con quanto predisposto dalla legislazione regionale in vigore, a eccezione degli edifici appartenenti alle categorie E.6 e E.8, per limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva o il raffrescamento e di contenere la temperatura interna degli ambienti, il progettista, con l'applicazione limitata alle

parti di edificio oggetto dell'intervento, valuta e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti, che dovrebbero essere tali da ridurre del 70% l'irradiazione solare massima sulle superfici trasparenti durante il periodo estivo e tali da consentire il completo utilizzo della massima irradiazione solare incidente durante il periodo invernale; nel caso di ristrutturazioni edilizie che coinvolgano il 25% o meno della superficie disperdente dell'edificio a cui l'impianto è asservito, nel caso di manutenzioni straordinarie, nel caso di ampliamenti volumetrici, sempre che il volume lordo a temperatura controllata o climatizzato della nuova porzione sia inferiore o uguale al 20% dell'esistente e nel caso di recupero a fini abitativi di sottotetti esistenti è consentito impiegare al posto dei sistemi schermanti sistemi filtranti che assicurino le stesse prestazioni.

2. Nel caso di documentata impossibilità tecnica di raggiungere il 70% di riduzione dell'irradiazione solare massima estiva con i soli sistemi schermanti è consentita l'adozione combinata di sistemi schermanti e sistemi filtranti.

4.1.3 Apporti passivi per ventilazione e riscaldamento

1. Per ridurre i consumi energetici per la climatizzazione estiva, è favorito il ricorso allo sfruttamento della ventilazione naturale con pre-raffrescamento dell'aria immessa negli ambienti attraverso camini di ventilazione di captazione di aria dai locali interrati o dal terreno circostante l'edificio.
2. L'uso del terreno come serbatoio/sorgente di calore permette di pre-raffreddare o pre-riscaldare l'aria (o l'acqua) in modo passivo.
3. Il pre-raffrescamento dell'aria in estate e il pre-riscaldamento dell'aria in inverno si può ottenere con un condotto sotterraneo attraverso il quale far circolare l'aria di ricambio prima di immetterla in ambiente.
4. Le soluzioni adottate devono, per quanto concerne al soleggiamento estivo controllare l'ombreggiamento e gestire in maniera strategica il rapporto fra superfici impermeabilizzate e verdi, la loro posizione in riferimento al costruito e prediligere quali materiali di finitura delle superfici esterne, quelli con caratteristiche di elevata riflettanza della radiazione solare. Le coperture degli edifici possono essere protette dagli effetti della radiazione solare con soluzioni specifiche, quali ad esempio la ventilazione delle medesime, i tetti verdi, ecc. Gli spazi di sosta esterni, nonché i percorsi- ciclopedonali, devono essere opportunamente ombreggiati. Per quanto riguarda il soleggiamento invernale, l'accesso al sole agli organismi edilizi e agli spazi esterni (in particolare dei luoghi di sosta) deve essere attentamente controllato in relazione ad eventuali ostruzioni esterne. In presenza di zone dedicate ad ospitare sistemi solari attivi o passivi è obbligatorio controllare il soleggiamento delle medesime, che garantisca un'esposizione al sole superiore al 70% verificata alle ore 12 del 21 dicembre. Delle verifiche progettuali e delle strategie adottate in merito al controllo dell'apporto energetico solare, deve essere data dimostrazione nella relazione illustrativa allegata al titolo abilitativo edilizio.

5. Al fine di concorrere ad un uso razionale delle risorse climatiche ed energetiche e migliorare il benessere negli organismi edilizi e negli spazi di vita esterni nella progettazione di nuovi edifici deve essere adottato approccio progettuale integrato mirato al controllo dei flussi e dell'intensità dei venti e delle brezze nei diversi periodi dell'anno. In particolare al fine di proteggere gli organismi edilizi esposti ai venti invernali prevalenti, devono essere valutati idonei accorgimenti (quali ad esempio, barriere di vegetazione, barriere naturali) che consentano di ottenere tale protezione. Al fine di utilizzare l'effetto benefico delle brezze estive negli organismi edilizi, devono essere valutati orientamenti degli edifici in modo tale da avere il prospetto con maggiori affacci degli spazi destinati ad attività principale esposto alle brezze estive prevalenti. Delle verifiche progettuali e delle strategie adottate in merito il controllo progettuale della direzione dei venti invernali dominanti e delle brezze estive prevalenti al controllo dell'apporto energetico solare, deve essere data dimostrazione nella relazione illustrativa allegata al titolo abilitativo edilizio.

4.1.4 Sistemi a bassa temperatura

1. Per il riscaldamento invernale è suggerito l'utilizzo di sistemi a bassa temperatura (pannelli radianti integrati nei pavimenti, nelle pareti o nelle solette dei locali da climatizzare).
2. I sistemi radianti possono anche essere utilizzati come terminali di impianti di climatizzazione purché siano previsti dei dispositivi per il controllo dell'umidità relativa.
3. Per l'installazione di sistemi radianti a pavimento o a soffitto in edifici nuovi e in quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, è consentito l'aumento dell'altezza massima consentita dalle N.T.A., per i soli spessori dovuti all'impianto radiante, per non compromettere le altezze minime dei locali fissate dalle medesime.
4. Ai fini del computo dell'altezza massima dell'edificio, assentita dalle N.T.A., non si computano i maggiori spessori dovuti all'ingombro dell'impianto radiante, come previsto dal punto 3.
5. Si suggerisce la sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore.

4.1.5 Efficienza degli impianti elettrici

1. Le condizioni ambientali negli spazi per attività principale, per attività secondaria (spazi per attività comuni e simili) e nelle pertinenze degli edifici devono assicurare un adeguato livello di benessere visivo, in funzione delle attività previste. Per i valori di illuminamento da prevedere in funzione delle diverse attività è necessario fare riferimento alla normativa vigente. L'illuminazione artificiale negli spazi di accesso, di circolazione e di collegamento deve assicurare condizioni di benessere visivo e garantire la sicurezza di circolazione degli utenti.
2. Illuminazione interna agli edifici
   Negli edifici a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni interne degli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a

ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione residenziale (classe E1 (1 e 2)) è obbligatoria l'installazione di dispositivi che permettano di ottimizzare i consumi di energia dovuti all'illuminazione mantenendo o migliorando il livello di benessere visivo fornito rispetto ai riferimenti di legge; garantendo l'integrazione del sistema di illuminazione con l'involucro edilizio in modo tale da massimizzare l'efficienza energetica e sfruttare al massimo gli apporti di illuminazione naturale.
A tal fine, per gli edifici nuovi e per gli edifici esistenti in occasione di interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, o di restauro e risanamento conservativo, di ampliamento o di ristrutturazione edilizia che comportino la realizzazione od il rifacimento del sistema di illuminazione o di sue parti a servizio di una o più unità immobiliare, sono da soddisfare le seguenti prescrizioni:

a) in tutti i casi:
   - si consiglia l'utilizzo di apparecchi illuminanti con efficienza luminosa pari o superiore a 80 lm/W, alimentatori di classe A e indice di resa cromatica (IRC) superiore a 80;
   - gli apparecchi di illuminazione devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti;

b) per le parti comuni interne utilizzate in modo non continuativo (vani scala, passaggi alle autorimesse e alle cantine, ...) di edifici a destinazione residenziale (classe E1):
   - installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza;
   - parzializzazione degli impianti con interruttori locali ove funzionale;

c) per gli edifici delle classi E.1(3) e da E.2 a E.7:
   - installazione di interruttori a tempo e/o azionati da sensori di presenza negli ambienti interni utilizzati in modo non continuativo; si consiglia l'installazione anche negli altri ambienti di sensori di presenza per lo spegnimento dell'illuminazione in caso di assenza prolungata del personale o degli utenti;
   - l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo che sia funzionale all'integrazione con l'illuminazione naturale (in particolare nei locali di superficie superiore a 30 m^2 parzializzando i circuiti per consentire il controllo indipendente dei corpi illuminanti vicini alle superfici trasparenti esterne) e al controllo locale dell'illuminazione (in particolare per locali destinati a ufficio di superficie superiore a 30m2 si consiglia la presenza di interruttori locali per il controllo di singoli apparecchi a soffitto);
   - installazione di sensori di illuminazione naturale per gli ambienti utilizzati in modo continuativo, in particolare sensori che azionino automaticamente le parti degli impianti parzializzati di cui al punto precedente;
   - in particolare per edifici quali scuole, uffici, supermercati, ecc., si raccomanda l'utilizzo di sistemi che sfruttino al meglio l'illuminazione naturale, quali schermi

riflettenti che indirizzano la radiazione solare verso il soffitto o verso componenti e sistemi che diffondano la radiazione solare all'interno degli ambienti, contenendo fenomeni di abbagliamento. ·

d) per edifici a uso industriale o artigianale (classe E8)
   - installazione di interruttori azionati da sensori di presenza per l'illuminazione di magazzini e aree interne utilizzate in modo non continuativo;
   - l'impianto di illuminazione deve essere progettato in modo da razionalizzare i consumi rispetto alle esigenze, progettando e posizionando i corpi illuminanti il più possibile in prossimità dei punti di utilizzo, compatibilmente con le esigenze produttive.
   -

3. Illuminazione esterna agli edifici

In tutti i nuovi edifici e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione industriale e/o artigianale (classe E8), in quelli delle classi E1(3) e da E2 a E7 e nelle parti comuni esterne degli edifici a destinazione residenziale (classe E1) per l'illuminazione esterna e l'illuminazione pubblicitaria:

a) è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;
b) è obbligatorio utilizzare lampade di classe A o migliore;
c) si consiglia l'utilizzo di apparecchi illuminanti con efficienza luminosa pari o superiore a 80 lm/W, alimentatori di classe A e indice di resa cromatica (IRC) superiore a 80;
d) gli apparecchi di illuminazione devono rispettare i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e devono avere almeno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti;
e) i corpi illuminanti devono rispettare la normativa vigente sull'inquinamento luminoso e sulla sicurezza.

Tali prescrizioni si applicano anche agli edifici esistenti di cui alle categorie precedenti in occasione di interventi di modifica, rifacimento, manutenzione ordinaria o straordinaria dell'impianto di illuminazione esterna o di illuminazione pubblicitaria o di sue parti.

4. Fabbisogno energetico parti comuni

Nelle parti comuni interne ed esterne degli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a ristrutturazione con demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione a destinazione residenziale (classe E1) e terziario pubblico e privato (Classe E2) è obbligatoria la copertura di almeno il 50% del fabbisogno energetico per usi elettrici con energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili o, in alternativa, è possibile coprire il suddetto fabbisogno con l'acquisto di energia verde certificata.

4.2 Misure di adattamento climatico

4.2.1 Contesto urbano

1. Al fine di produrre effetti positivi sul microclima attorno ai fabbricati di nuova costruzione (mitigando i picchi di temperatura estivi con un minor assorbimento dell'irraggiamento solare nello spettro dell'infrarosso aumentandone l'emissività) le aree attorno al sedime del fabbricato esposte alla radiazione solare estiva dalle ore 12 alle ore 16 (ora solare) vengono realizzate a tappeto erboso per la larghezza di almeno cm 100, salvo che siano già protette dalla radiazione solare e salvo quanto previsto dal Regolamento Locale d'Igiene.
2. Nei casi in cui non sia praticabile l'impiego di superfici a verde, si impiegano pavimentazioni di tipo "freddo", scelte tra prato armato, laterizio, pietra chiara, acciottolato, ghiaia, legno, calcestruzzo.

4.2.2 Effetto "isola di calore"

1. L'isola di calore, che si manifesta in un aumento localizzato della temperatura media dell'aria, è l'alterazione sensibile delle condizioni climatiche di un contesto urbano determinato dalla concentrazione di usi energetici (produzione di calore, trasporti, ecc.) e dall'uso di materiali di finitura con caratteristiche termofisiche sfavorevoli e scarsa presenza di vegetazione.
2. Questo effetto può essere sensibilmente mitigato con una adeguata progettazione delle aree esterne agli edifici e con il ricorso a materiali di elevato albedo (coefficiente di riflessione totale).
3. Le superfici chiare hanno un albedo più alto di quelle scure. Il controllo dell'albedo delle pavimentazioni e dei materiali di finitura dell'involucro dell'edificio, consente di ridurre le temperature superficiali con benefici effetti sul comfort esterno e sulla riduzione dei carichi solari nel condizionamento degli spazi chiusi.

4.2.3 Elementi di bioedilizia

È raccomandato l'impiego di materiali di provenienza naturale e materiali riciclabili che nel proprio ciclo di vita (dal processo di estrazione, fabbricazione o manipolazione, trasporto, posa in opera e smaltimento finale) richiedano il più basso consumo di energia e il minimo impatto ambientale.

4.2.4 Tetti verdi piani o inclinati

1. Ferme restando le disposizioni dettate dal PGT, l'utilizzo di manti di copertura verdi per tetti piani e tetti inclinati è raccomandato per coperture di grandi dimensioni tradizionalmente protette da impermeabilizzazione (edifici produttivi, centri commerciali, ecc.).

2. Le coperture verdi proteggono l'isolamento del tetto dalle sollecitazioni termiche e meccaniche, prolungano la durata dell'intera struttura del tetto riducendo il rischio di danni; riducono l'acqua piovana al suo ciclo naturale e influiscono positivamente sul clima.
3. Si distinguono solitamente in coperture:
   - a verde estensivo, forme di verde simili alla vegetazione spontanea, con specie vegetali xerofile, che richiedono una ridotta struttura di radicamento e minima manutenzione;
   - a verde intensivo, forme di verde più complesse simili a quelle che crescono a contatto con il suolo con essenze arbustizie ed arboree. Richiedono uno strato di radicamento più alto e maggiori manutenzioni e requisiti statici.

4.2.5 Risparmio idrico e recupero acque meteoriche

1. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione in ristrutturazione è obbligatoria l'installazione di contatori individuali di acqua potabile (uno per ogni unità immobiliare) con lo scopo di garantire che i costi di approvvigionamento di acqua potabile, sostenuti dall'intero immobile, vengano ripartiti in base ai reali consumi effettuati da ogni singola unità abitativa.
2. Per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione in ristrutturazione è obbligatorio adottare dispositivi per la regolazione del flusso di acqua delle cassette di scarico dei servizi igienici, in base alle esigenze specifiche.
3. Per la riduzione del consumo di acqua potabile, per gli edifici di nuova costruzione e per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione in ristrutturazione è obbligatorio, salvo specifiche necessità connesse alle attività produttive con prescrizioni particolari e nelle fasce di rispetto dei pozzi, l'utilizzo delle acque meteoriche, raccolte dalle coperture degli edifici, per l'irrigazione del verde pertinenziale, la pulizia dei cortili e dei passaggi. Le coperture dei tetti devono essere munite, sia verso il suolo pubblico che verso le parti private e gli spazi scoperti, di canali di gronda impermeabili, atti a convogliare le acque meteoriche nei pluviali e nel sistema di raccolta per poter essere riutilizzate.
4. Gli edifici devono essere concepiti e costruiti in modo da perseguire il migliore utilizzo delle risorse idriche; a tale fine tutti gli edifici di nuova costruzione devono essere dotati di impianto idrico corredato di dispositivi di riduzione del consumo di acqua potabile, quali ad esempio, erogazione differenziata, limitatori di flusso degli scarichi, rubinetti a tempo, miscelatori aria/acqua frangigetto, cassette di scarico dei w.c. con dispositivi di erogazione differenziata del volume d'acqua, ecc … Negli edifici condominiali è prescritta l'applicazione di contatori volumetrici per la contabilizzazione individuale del consumo di acqua potabile, per indurre comportamenti corretti di risparmio e razionalizzazione dei consumi

4.2.6 Superfici verdi e i filari alberati

1. La previsione di coperture verdi coniugano diversi aspetti di sostenibilità ambientale come la capacità di assorbire le polveri sottili, l'utilizzo della massa edilizia come volano termico per evitare condizioni di surriscaldamento o eccessivo raffreddamento all'interno dell'edificio, la creazione di un elemento di assorbimento acustico e di regimazione idrica oltre ad essere un buon veicolo per salvaguardare la biodiversità.
2. Ove è possibile è da prevedere la piantumazione di filari di alberi di certe dimensioni che forniscono un grande contributo schermando la luce, offrendo riparo nei giorni più caldi e abbattendo la temperatura alla superficie di qualche grado. La semplice ombreggiatura degli spazi è perciò un'azione tanto semplice quanto efficace, che può essere estesa anche alle superfici verticali degli edifici.
3. Per mitigare la temperatura dell'aria e limitare la formazione di microclima più caldo e secco in prossimità degli edifici, la progettazione dovrà essere estesa alle aree di pertinenza degli edifici con studio di idonea vegetazione.
4. La scelta e la sistemazione delle piante va fatta con riferimento all'ombreggiamento che producono nelle stagioni estiva ed invernale.
5. È opportuno disporre la vegetazione in modo tale da massimizzare l'ombreggiamento estivo con il ricorso ad essenze caducifoglie impalcate alte e verificare il fattore di passaggio medio della luce (di luce passante attraverso la chioma di piante spoglie) per minimizzare l'ombreggiamento invernale.
6. Le piante sempreverdi non vanno sistemate sui lati a sud, vicino agli edifici, per evitare l'ombreggiamento invernale.
7. La disciplina in materia dettata dal presente articolo fa comunque salvi i contenuti della "Carta per la tutela, lo sviluppo e la promozione del verde pubblico e privato" e delle relative "Norme tecniche per il verde" approvati dall'amministrazione comunale.

5. NORME E INDIRIZZI PER LA DIFFUSIONE DELLA MOBILITA' ELETTRICA

5.1 Riferimenti normativi

Si rimanda all'art. 71 del Regolamento edilizio e allo strumento di pianificazione energetica ed ambientale della Mobilità elettrica redatta dall'Amministrazione Comunale.

5.2 Localizzazione dell'infrastruttura pubblica

L'infrastruttura di ricarica accessibile al pubblico deve essere caratterizzata da una adeguata combinazione tra sistemi di ricarica "normal power" (potenza 7,4 – 22 kW) e sistemi di ricarica "high power" (maggiore di 22 kW), in modo da garantire al meglio la copertura delle molteplici esigenze degli utenti. Le differenze tecniche e funzionali dei due sistemi di ricarica implicano una pianificazione diversa ma complementare.

5.2.1 Ricarica "normal power"

Si privilegi l'installazione di sistemi di ricarica accessibile al pubblico "normal power" nei seguenti luoghi e con le seguenti modalità.

RICARICA LUNGO STRADA

Obiettivo principale: fornire la possibilità di caricare durante la sosta notturna ai possibili utilizzatori di veicoli ricaricabili da rete non dotati di parcheggio/box privato.

Posizionamento e numero: i sistemi di ricarica devono essere posizionati in funzione della presunta domanda. La valutazione della domanda deve essere svolta analizzando zone di riferimento con superficie non superiore a 30 km2 e prendendo in considerazione parametri significativi quali, ad esempio:

- numero di abitanti;
- rapporto posti auto privati/posti auto totali;
- tasso di motorizzazione (auto/persona);
- km medi percorsi al giorno (distanza da servizi essenziali, da aree
- produttive/lavorative, ecc.);
- penetrazione prevista di auto ricaricabili da rete;
- richieste dirette da parte di soggetti pubblici, privati o aziende dotati di veicoli ricaricabili da rete.

PARCHEGGI DI INTERSCAMBIO

Obiettivo principale: fornire la possibilità di caricare durante la sosta diurna agli utenti che raggiungono i parcheggi di interscambio dei grossi centri urbani tramite auto privata. Abilitare il commuting casa-lavoro tramite veicoli elettrici anche a chi non dispone di parcheggi aziendali attrezzati per la ricarica.

Posizionamento e numero: i sistemi di ricarica devono essere posizionati in funzione della presunta domanda. Favorire i parcheggi di interscambio con più di 500 auto mediamente in sosta nei giorni feriali e che servono un alto bacino di utenza. Durante la prima fase di infrastrutturazione, si mantenga un rapporto tra numero di punti di ricarica e numero di posti pari all'1%.

PUNTI DI INTERESSE (POLI ATTRATTORI DEL TRAFFICO)

Obiettivo principale: fornire la possibilità di caricare durante la sosta (durata media 1-2 ore) presso particolari punti di interesse caratterizzati da forte afflusso di persone.

Posizionamento e numero: i sistemi di ricarica devono essere posizionati in funzione della presunta domanda e possono essere installati sia in parcheggi a raso sia in parcheggi interrati o multipiano. Favorire i punti di interesse caratterizzati da:

- elevato afflusso di persone;
- continuità nell'utilizzo delle aree di sosta (non legato ad eventi/fenomeni sporadici).

In particolare, favorire l'installazione presso i seguenti poli attrattori, elencati in ordine di priorità:

- centri storici delle città non accessibili a veicoli privati (area pedonale/ZTL);
- ospedali;
- centri commerciali;
- teatri/cinema multisala;
- ristoranti/fast food;
- impianti sportivi/zone fieristiche.

5.2.2 Ricarica "high power"

Si privilegia l'installazione di sistemi di ricarica accessibile al pubblico "high power" nei seguenti luoghi e con le seguenti modalità.

AREE DI SERVIZIO

Obiettivo principale: Obiettivo principale: fornire la possibilità di ricaricare rapidamente il veicolo nei seguenti casi d'uso:

- percorso da compiere superiore all'autonomia massima del veicolo (sia nel caso di privati che di flotte aziendali);
- impossibilità di ricaricare a casa o al lavoro a causa, ad esempio, dell'indisponibilità degli stalli di ricarica "normal power" (stallo in manutenzione o occupato);

Posizionamento e numero: i sistemi di ricarica devono essere posizionati in funzione della presunta domanda.

- Favorire le aree di servizio caratterizzate da:
  - flusso di traffico elevato;
  - presenza di spazi adeguati
- Privilegiare, in una prima fase, la creazione di corridoi elettrici tra i grandi centri abitati:
- Valutare attentamente la fattibilità di procedere con installazioni sulle tratte autostradali. Ove, per problematiche di competenza, non sia possibile intervenire direttamente in sede autostradale, privilegiare le aree di servizio localizzate in prossimità dei caselli di ingresso/uscita
- In ambito urbano, privilegiare le zone con elevata domanda di ricarica pubblica, come già definito nel caso dei sistemi di ricarica "normal power".

AREE DI CARICO/SCARICO MERCI

Obiettivo principale: fornire la possibilità di ricaricare rapidamente i veicoli ricaricabili da rete destinati alla consegna di merci in ambito urbano.

Posizionamento e numero: i sistemi di ricarica devono essere posizionati in funzione della presunta domanda. Si privilegino, in ordine prioritario:

- centri logistici e nodi di rottura del carico localizzati in area periurbana e compatibili con l'attuale autonomia media dei veicoli commerciali ricaricabili da rete;
- piazzole di carico/scarico presso grossi centri di consegna quali i mercati all'ingrosso.
  - veicoli provenienti da paesi/cittadine limitrofe e utilizzati privatamente per l'accompagnamento di persone nei/dai suddetti nodi di trasporto;
  - veicoli in "vehicle-sharing", particolarmente utilizzati per il trasporto da/verso questi nodi di trasporto;
  - taxi in sosta breve.

5.3 Infrastruttura di ricarica ad accesso privato

Per questo tipo di infrastrutture sono da prevedere le soluzioni dal punto di vista tecnico migliori per gli utenti. Sono infrastrutture collocate in aree box/parcheggio di privati o nei parcheggi aziendali.

E' preferibile che le installazioni ad accesso privato prevedano:

- Presa Type 2 se il punto di ricarica è dedicato a autovetture e veicoli commerciali a 4 ruote (conforme alla normativa IEC 62196 -2);
- Presa Type 3 se il punto di ricarica è dedicato a ciclomotori, motocicli e quadricicli (conforme alla normativa IEC 62196 -2);
- Comunicazione in modo 3 o modo 3 semplificato secondo la IEC 61851 – 1 (PWM);

- Connessione ad un sistema di controllo o di gestione dell'energia che permetta il monitoraggio dei parametri di ricarica e che, in prospettiva, possa permettere l'implementazione di servizi di modulazione automatica della potenza di ricarica.

6. FORME DI INCENTIVI

6.1 Strumenti di incentivazione sovracomunali

6.1.1 Superbonus 110%

L'articolo 119 del D.L. 34/2020, convertito in legge con la Legge 77/2020, introduce nell'articolo 14 del D.L. 63/2013 un'estensione dell'incentivo riconosciuto nella misura del 110%, per le spese documentate e rimaste a carico del contribuente, sostenute dal 1° luglio 2020 e **fino al 31 dicembre 2023** (così come definito dalla Legge 234/2021), da ripartire tra gli aventi diritto in cinque quote annuali di pari importo, nei seguenti casi:

a) interventi di isolamento termico delle superfici opache verticali e orizzontali che interessano l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo;
b) interventi sulle parti comuni degli edifici per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a condensazione;
c) interventi sugli edifici unifamiliari per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti per il riscaldamento, il raffrescamento o la fornitura di acqua calda sanitaria a pompa di calore, ivi inclusi gli impianti ibridi o geotermici.

Al fine di poter conseguire la maggiore detrazione prevista, tutti gli interventi sopra elencati devono assicurare il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio ovvero se non possibile (perché, ad esempio, l'edificio è già classificato in una classe energetica appena sottostante a quella massima prevista) il conseguimento della classe energetica più alta da certificare mediante Attestato di Prestazione Energetica *ante* e *post* intervento.

La Legge 234/2021 prevede inoltre una riduzione del meccanismo di incentivazione per le spese sostenute **negli anni 2024 e 2025**, rispettivamente nella misura del 70% e del 65%.

6.1.2 Ecobonus

L'agevolazione fiscale consiste in detrazioni dall'Irpef (Imposta sul reddito delle persone fisiche) o dall'Ires (Imposta sul reddito delle società) ed è concessa quando si eseguono interventi che aumentano il livello di efficienza energetica degli edifici esistenti.

Le detrazioni, da ripartire in dieci rate annuali di pari importo, sono riconosciute per le spese sostenute **entro il 31 dicembre 2024** (così come definito dalla Legge 234/2021) nella misura del 50-

65% per interventi sulle singole unità immobiliari e nella misura del 70-75% per interventi effettuati sulle parti comuni degli edifici condominiali o su tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio.

Per un riepilogo esaustivo delle aliquote e dei massimali previsti per ogni casistica si rimanda all'Allegato B al D.M. 6/08/2020.

6.1.3 Detrazioni fiscali per ristrutturazioni edilizie

Detrazione dall'**Irpef** (Imposta sul reddito delle persone fisiche) ed è concessa quando si eseguono lavori di **ristrutturazione edilizia** su edifici esistenti, interventi per l'**adozione di misure antisismiche** su costruzioni adibite ad abitazione principale o ad attività produttive che si trovano in zone sismiche ad alta pericolosità e installazioni di **impianti fotovoltaici domestici**, cioè posti al servizio dell'abitazione.

Importi detraibili: Le detrazioni, da ripartire in dieci rate annuali di pari importo, sono riconosciute nelle seguenti misure:

- **50%** delle spese sostenute **entro il 31 dicembre 2024** (così come definito dalla Legge 234/2021), con una detrazione massima pari a 96'000 €
- **36%** delle spese sostenute negli anni successivi (detrazione massima pari a 48'000 €)

Bonus mobili: i contribuenti che fruiscono della detrazione per interventi di recupero del patrimonio edilizio iniziati a seguito del 1° gennaio 2017 possono fruire di un'ulteriore riduzione d'imposta, pari **al 50%** delle ulteriori spese sostenute per l'**acquisto di mobili e di grandi elettrodomestici** di classe non inferiore non inferiore classe A per i forni, alla classe E per le lavatrici, le lavasciugatrici e le lavastoviglie, alla classe F per i frigoriferi e i congelatori, finalizzati all'arredo dell'immobile oggetto di ristrutturazione. La detrazione va ripartita in 10 quote annuali di pari importo, ed è calcolata su un ammontare complessivo non superiore a 10'000 €.

6.1.4 Conto Termico 2.0 (D.M. 16/02/2016)

Il D.M. 28/12/2012 ha dato attuazione al cosiddetto "Conto Termico", un regime di sostegno specifico per l'incentivazione di interventi di piccole dimensioni per l'incremento dell'efficienza energetica e per la produzione di energia termica da fonti rinnovabili. Il D.M. 16/02/2016 (CT 2.0) in vigore dal 31 Maggio 2016, introduce principi di semplificazione, efficacia, diversificazione e innovazione tecnologica, ampliando la gamma di interventi incentivabili. L'intero sistema è gestito dal GSE (Gestore Servizi Energetici), responsabile anche dell'erogazione degli incentivi ai soggetti beneficiari. Rispetto al vecchio decreto il Conto Termico 2.0 introduce i seguenti miglioramenti:

- Agevolazione delle modalità di ingresso delle PA e semplificazione della procedura di accesso diretto con *Catalogo apparecchi*

- Introduzione di nuovi interventi di efficienza energetica (illuminazione di interni, building automation, trasformazione edifici esistenti in edifici ad energia quasi zero, sistemi ibridi a pompa di calore
- Ampliamento del perimetro dei *Soggetti ammessi* (società a patrimonio interamente pubblico e cooperative sociali)
- Aumento delle dimensioni degli impianti ammissibili
- Aumento della quota incentivata: fino al 65% nel caso di "Edifici a energia quasi zero" (nZEB) e fino al 55% nel caso di interventi sull'involucro abbinati ad installazione di nuovo impianto termico (caldaia a condensazione, pompa di calore, solare termico, …)

Con un'ulteriore modifica sopraggiunta nel corso del 2020 (emendamento 48-ter della conversione in legge del D.L. 104/2020), per lavori conclusi dopo il 13 ottobre 2020 su edifici di proprietà delle Amministrazioni pubbliche e ricadenti nelle categorie catastali B/2 o B/5, la quota incentivata sale al 100% delle spese sostenute, sempre determinate in base ai massimali previsti per ogni tipologia di intervento, considerando la quota non coperta da altre forme di incentivazione.

I soggetti ammissibili e i massimali complessivi a disposizione sono:

- Amministrazioni pubbliche (200 mln di euro disponibili all'anno)
- Soggetti privati, intesi come persone fisiche, condomini e soggetti titolari di reddito di impresa/agrario (700 mln di euro disponibili all'anno).

Gli interventi incentivabili si riferiscono sia all'efficientamento dell'involucro di edifici esistenti (coibentazione pareti e coperture, sostituzione serramenti e installazione schermature solari) sia alla sostituzione di impianti esistenti per la climatizzazione invernale con impianti a più alta efficienza (caldaie a condensazione) sia alla sostituzione o, in alcuni casi, alla nuova **installazione** di **impianti** alimentati **a fonti rinnovabili** (pompe di calore, caldaie, stufe e camini a biomassa, impianti solari termici anche abbinati a tecnologia solar cooling per la produzione di freddo). A queste tipologie si aggiungono poi gli interventi di trasformazione degli edifici esistenti in edifici nZEB, la sostituzione di sistemi per l'illuminazione d'interni e delle pertinenze esterne degli edifici esistenti con sistemi efficienti di illuminazione e l'installazione di tecnologie di gestione e controllo automatico (building automation) degli impianti termici ed elettrici degli edifici.

Sono previsti anche incentivi per diagnosi energetiche e APE: Le spese sostenute per la diagnosi e l'APE degli interventi che le prevedono obbligatoriamente sono incentivate nelle misure seguenti (rispetto ai massimali previsti, definiti in funzione dalla destinazione d'uso e dalla superficie utile dell'immobile):

- Per le pubbliche Amministrazioni (e per le Esco che operano per conto delle PA) il 100% della spesa;

Per i soggetti privati e le cooperative è previsto l'incentivo per il 50% della spesa.

6.2 Disciplina a livello comunale

1. Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 64/ 2020 "*Approvazione dei criteri per l'accesso alla riduzione del contributo di costruzione*" che di fatto, recepisce le norme di Regione Lombardia gli incentivi volumetrici e le riduzioni dei contributi connessi ad azioni virtuose che riguardavano, tra gli altri, anche aspetti riconducibili al contesto "energetico" (realizzazione tetti verdi, mobilità elettrica...).