



Comune di

**VENARIA REALE**

PROVINCIA DI TORINO

# Allegato Energetico al Regolamento Edilizio

maggio 2019

Delibera di C.C. di approvazione \_\_\_\_\_

Estensori



**TERRARIA srl**

Via M. Gioia 132 \_ Milano

## \_ gruppo di lavoro

### **Supporto del Comune di Venaria Reale**

Roberto Falcone \_ sindaco

Giuseppe Roccasalva – Assessore Lavori Pubblici,  
Manutenzioni, Viabilità, Piano del Traffico e Parcheggi,  
Urbanistica, Arredo Urbano

Claudio Delponte \_ responsabile dell'Ufficio  
Urbanistica ed Edilizia Privata

Massimiliano Goia \_ funzionario Ufficio Urbanistica  
ed Edilizia Privata

### **Gli estensori: TerrAria S.r.l.**

Giuseppe Maffeis \_ responsabile di progetto

Luisa Geronimi \_ referente operativo

Alice Bernardoni \_ stesura documento



## \_ indice

0.	INTRODUZIONE .....	5
1.	NORMATIVA VIGENTE .....	6
2.	L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDILIZIO: 4 ARCHETIPI EDILIZI A CONFRONTO .....	10
3.	DEFINIZIONE DEI REQUISITI PRESTAZIONALI .....	17
3.1	Classificazione degli edifici .....	17
3.2	Classificazione degli interventi .....	17
3.3	Strumenti di incentivazione .....	19
4.	PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI .....	23
4.1	Relazione energetica .....	23
4.2	Certificazione energetica.....	23
4.3	Efficienza energetica complessiva e “edifici a energia quasi zero” .....	24
4.4	Prestazioni energetiche dell’involucro.....	26
4.4.1	Edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello 26	
4.4.2	Edifici esistenti soggetti a ristrutturazione importante di secondo livello o riqualificazione energetica .....	26
4.5	Efficienza energetica degli impianti .....	27
4.5.1	Generatori di calore .....	27
4.5.2	Gli impianti centralizzati di produzione calore.....	28
4.5.3	La termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore.....	28
4.5.1	Allacciamento a reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento.....	28
4.5.2	Sistemi di automazione per il controllo delle tecnologie e degli impianti (BACS) ...	29
4.6	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili .....	29
4.6.1	Gli impianti solari termici e altre fonti rinnovabili termiche.....	29
4.6.2	Le fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica.....	31
4.6.3	L’integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici.....	32
5.	CRITERI PROGETTUALI.....	33
5.1	Prestazioni energetiche dell’involucro.....	33
5.1.1	L’orientamento dell’edificio .....	33
5.1.2	La protezione dal sole .....	33
5.2	Efficienza energetica degli impianti .....	34
5.2.1	I sistemi a bassa temperatura .....	34



5.2.2	L'efficienza degli impianti elettrici .....	34
5.3	Microclima urbano .....	36
5.3.1	Il contesto urbano .....	36
5.4	Elementi di bioedilizia .....	37
5.4.1	Risparmio idrico e recupero acque meteoriche.....	37
5.4.2	Copertura a verde .....	37
6.	<b>LINEE GUIDA PER LA DIFFUSIONE DELLA MOBILITA' ELETTRICA</b> .....	<b>38</b>
6.1	Il contesto normativo .....	38
6.2	Il contesto di Venaria Reale.....	38
6.3	Infrastruttura di ricarica accessibile al pubblico .....	39
6.3.1	Colonnine di ricarica.....	40
6.3.2	Comunicazioni con il veicolo e con il sistema di backend .....	40
6.3.3	Accesso/pagamento.....	40
6.4	Infrastruttura di ricarica ad accesso privato .....	41
6.5	Pianificazione territoriale .....	41
7.	<b>FORME DI INCENTIVI</b> .....	<b>42</b>



## 0. INTRODUZIONE

Il presente documento vuole perseguire gli obiettivi del Piano d'Azione per l'energia sostenibile (PAES) del Comune di Venaria Reale che sono in sintesi:

- utilizzo razionale delle risorse energetiche e delle risorse idriche;
- riduzione dell'emissione di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti;
- una maggiore qualità dell'ambiente interno (termico, luminoso, acustico, qualità dell'aria).

A tal proposito il presente elaborato si pone come obiettivo di indirizzare e coordinare il processo di integrazione delle tematiche energetiche 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.

L'Allegato energetico al Regolamento edilizio si compone di otto paragrafi:

- **Normativa:** declinazione della normativa vigente nel contesto nazionale e regionale
- **Archetipi a confronto:** confronto prestazionale tra le tipologie edilizie esistenti sul territorio
- **Requisiti prestazionali** che assumono le prescrizioni previste dalla normativa vigente
- **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.
- **Criteri progettuali:** ovvero misure facoltative che consentono di indirizzare l'utilizzo di tecnologie non ancora di uso comune e imposte dalla normativa.
- **Mobilità elettrica:** linee guida per la diffusione della mobilità elettrica
- **Incentivi** e procedura



# 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

<b>NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO</b>		
<b>DIRETTIVE EUROPEE</b>		
<b><u>Dir. Eu. 2009/28/CE</u></b>	Direttiva Europea sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	<i>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.</i>
<b><u>Dir. Eu. 2010/31/UE</u></b>	Direttiva Europea sulla prestazione energetica in edilizia	<i>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.</i>
<b><u>Dir. Eu. 2012/27/UE</u></b>	Direttiva Europea sull'efficienza energetica	<i>Modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.</i>
<b>NORMATIVA ITALIANA</b>		
<b><u>D.Lgs 192/2005</u></b>	Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia	<i>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,</i>
<b><u>D.Lgs 28/11</u></b>	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili	<i>Definizione degli obblighi di utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici di nuova costruzione e sottoposti a ristrutturazioni importanti.</i>



NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
<b><u>D.M. 28/12/2012</u></b>	Decreto “Certificati bianchi”	<i>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.</i>
<b><u>D.Lgs 102/14</u></b>	Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull’efficienza energetica	<i>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.</i>
<b><u>D.Interm. 26/06/2015</u></b>	Decreto interministeriale “Requisiti minimi”	<i>Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici.</i>
	Decreto interministeriale “Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”	<i>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</i>
	Decreto interministeriale “Relazione tecnica legge 10”	<i>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</i>
<b><u>D.M. 16/02/2016</u></b>	Decreto interministeriale per l’aggiornamento Conto Termico	<i>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).</i>



NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO		
NORMATIVA REGIONALE		
<p><b><u>D.G.R. 46-11968 del 4/8/2009 e s.m.i. + Nota esplicativa di confronto con D.M. "Requisiti minimi"</u></b></p>	<p>Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento e disposizioni attuative in materia di rendimento energetico nell'edilizia.</p>	<p><i>La Regione Piemonte con tale deliberazione ha aggiornato lo stralcio del Piano regionale per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria relativo al riscaldamento ambientale e al condizionamento. Le integrazioni successive sono nate allo scopo di adeguare il documento alle nuove norme nazionali. La nota esplicativa definisce la corrispondenza tra le tipologie di interventi previsti dalla D.G.R. 4 agosto 2009, n. 46-11968 e dal D.M. 26 giugno 2015 "Requisiti minimi" (oltre che dal D.Lgs n. 28/2011)</i></p>
<p><b><u>D.G.R. 41-231 del 4/8/2014</u></b></p>	<p>Proroga del termine ultimo per l'adozione sugli impianti termici dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore</p>	<p><i>Modifiche al paragrafo 1.4.17 della d.g.r. 4 agosto 2009, n. 46-11968 recante l'aggiornamento dello Stralcio di piano per il riscaldamento ambientale e il condizionamento, nonchè le disposizioni attuative dell'art. 21, comma 1, lettere a) b) e q) della legge regionale 28 maggio 2007, n. 13 (Disposizioni in materia di rendimento energetico nell'edilizia)</i></p>
NORME TECNICHE		
<p><b><u>UNI 10349:2016</u></b></p>	<p>Riscaldamento e raffrescamento degli edifici: dati climatici</p>	<p><i>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.</i></p>
<p><b><u>UNI/TS 11300:2016</u></b></p>	<p>Prestazioni energetiche degli edifici</p>	<p><i>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.</i></p>






<b>NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO</b>		
<b><u>UNI CEI TR 11428:2011</u></b>	Gestione dell'energia. Diagnosi energetiche: Requisiti generali del servizio di diagnosi energetica	<i>È la norma che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre.</i>
<b><u>UNI CEI EN 16247:2012</u></b>	Diagnosi energetiche: Metodologia	<i>È la norma europea che regola i requisiti e la metodologia comune per le diagnosi energetiche nonché la documentazione da produrre.</i>
<b><u>UNI CEI EN 16212:2012</u></b>	Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)	<i>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.</i>
<b><u>UNI CEI EN 16231:2012</u></b>	Metodologia di benchmarking dell'efficienza energetica	<i>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.</i>





## 2. L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDILIZIO: 4 ARCHETIPI EDILIZI A CONFRONTO


Per meglio valutare le potenzialità di azioni mirate al risparmio energetico viene presa come esempio la metodologia sviluppata da Energy & Strategy Group del Politecnico di Milano per cui vengono ipotizzati tre archetipi edilizi mantenendo invariati alcuni parametri quali consumi termici, elettrici e dimensionamento. Si fanno invece variare le dotazioni tecniche al fine di mettere in luce come potrebbero migliorare le prestazioni energetiche ed i risparmi (in termini ambientali ed economici). Viene inoltre introdotto l'archetipo 0, ovvero lo stato di fatto, che rappresenta la tipologia media delle abitazioni presenti a Venaria.

Gli archetipi edilizi messi a confronto sono quattro:

- 





➤ Archetipo 0 Stato di fatto: tipologia di abitazione più rappresentativa del contesto comunale.
- 

➤ Archetipo 1 - Base: dotazione tecnologica standard delle nuove costruzioni.
- 





➤ Archetipo 2 - Efficiente: dotata di tecnologie a livelli di efficienza alti e che operano in modo sinergico.
- 

➤ Archetipo 3 - Smart: la dotazione tecnologica è la medesima di quella della Casa Efficiente con l'aggiunta di sistemi smart integrati che consentono un'ottimizzazione ulteriore dei consumi.

Le caratteristiche dei quattro archetipi sono riassumibili nella tabella che segue:

				
ASPETTO	Stato di fatto	Base	Efficiente	Smart
Riscaldamento e Raffrescamento	Caldaia tradizionale a gas (rendimento 80-90%)	Caldaia ad alto rendimento a gas (efficienza 90-93%) pompa di calore (COP3)	Caldaia a condensazione (efficienza 105-109%) pompa di calore (COP 4.5)	
Involucro opaco	Assenza di isolamento o scarso livello di isolamento (trasmissione strutture compresa tra 1 e 4 W/m <sup>2</sup> K)	Isolamento standard con polietilene o poliuretano e trasmissione strutture pari a 0.24-0.3 W/m <sup>2</sup> K (minimo di legge)	Isolamento performante con lana di vetro o roccia e trasmissione strutture inferiore a 0.24 W/m <sup>2</sup> K	



				
ASPETTO	Stato di fatto	Base	Efficiente	Smart
Serramenti	Serramenti a vetro singolo o doppio e telaio in legno o in metallo senza taglio termico (trasmissione serramento compresa tra 2.5 e 6 W/m <sup>2</sup> K)	Vetro-camera basso-emissivo con trasmittanza serramento pari a 1.4-1.9 W/m <sup>2</sup> K (minimo di legge)	Vetro-camera basso-emissivo con trasmittanza serramento pari inferiore a 1.4 W/m <sup>2</sup> K	
Sistemi di controllo	Termostato tradizionale o assenza di sistemi di controllo	Termostato tradizionale con regolazione climatica	BMS (Building Management System) con funzionalità di monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BMS con funzionalità di monitoraggio e regolamentazione in tempo reale</li> <li>• Controllo qualità dell'aria e condizioni di confort</li> <li>• Regolazione automatizzata serramenti</li> <li>• Regolazione automatizzata illuminazione</li> <li>• Gestione ottimizzata dei carichi</li> </ul>
Appliances	Classe energetica inferiore alla A	Classe energetica A	Classe Energetica A++/A+++ con gestione modalità stand-by	
Illuminazione	Lampade a incandescenza, alogene e fluorescenti	Lampade alogene e/o fluorescenti	Lampade LED a basso consumo	

*Caratteristiche principali dei quattro archetipi edilizi individuati*





Ogni archetipo edilizio è stato definito in modo più puntuale prendendo in considerazione i seguenti aspetti:

- 1. Prestazione energetica complessiva** – Con DGR n°14-2119 del 21/09/2015 è stata adottata ufficialmente la metodologia di calcolo della prestazione energetica prevista dal DM 26/06/2015 (“Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”). Il decreto prevede la classificazione degli edifici in base all’indice di prestazione energetica globale non rinnovabile ( $EP_{gl,nren}$ ) espresso in kWh/m<sup>2</sup> e determinato secondo la metodologia prevista dal decreto stesso, rispetto ad una scala di classificazione definita a partire dalla prestazione dell’edificio di riferimento ( $EP_{gl,nren,rif,standard}$ ). Si sottolinea che il DM 26/06/2015 (“Requisiti minimi”) prevede che le nuove costruzioni presentino caratteristiche pari o migliori rispetto a quelle dell’edificio di riferimento, la cui prestazione energetica costituisce il confine tra la classe energetica B e la classe energetica A1.



2. **Prestazione dell'involucro** – L'efficienza dell'involucro edilizio è misurabile attraverso l'indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio ( $EP_{H,nd}$ ), che rapporta il fabbisogno energetico dell'involucro alla superficie calpestabile.
3. **Prestazione dell'impianto di climatizzazione invernale** – Considerando che l'edificio di riferimento per la classificazione energetica è caratterizzato dalla presenza di un generatore a combustibile gassoso e sistema idronico (cfr. Tabella 1 dell'All. 1 al DM 26/06/2015 sulla certificazione energetica) e i valori di efficienza riportati nell'Appendice A all'Allegato 1 del DM "Requisiti minimi", si può determinare un'efficienza di riferimento pari al 77% circa. È possibile quindi valutare la prestazione dell'impianto di riscaldamento dell'edificio considerando l'efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale  $\eta_H$ .
4. **Sostenibilità ambientale** – Tale aspetto è stato valutato in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> generate dai consumi energetici dell'edificio per tutti i servizi energetici che lo caratterizzano (climatizzazione invernale ed estiva, produzione di acqua calda sanitaria, ventilazione, illuminazione e trasporto di persone e cose). In particolare, per poter effettuare un confronto tra edifici diversi, si considera il rapporto tra le emissioni complessive espresse in kg di CO<sub>2</sub> e la superficie calpestabile.
5. **Produzione da fonti rinnovabili** – È possibile determinare il peso che le fonti rinnovabili hanno rispetto al mix di fonti energetiche utilizzate all'interno dell'edificio rapportando l'indice di prestazione energetica rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ) espresso in kWh/m<sup>2</sup>, determinato secondo la metodologia prevista dal decreto sopra citato, con l'indice di prestazione energetica complessiva ( $EP_{gl,tot}$ , somma degli indici  $EP_{gl,nren}$  e  $EP_{gl,ren}$ ). Si precisa che, dato che le linee guida per la certificazione energetica prevedono la stima del fabbisogno energetico per illuminazione solo per gli edifici non residenziali e che non è previsto alcun calcolo dei fabbisogni di altre apparecchiature elettriche, la presenza di pannelli fotovoltaici su edifici residenziali non incide particolarmente su tale indicatore mentre le FER termiche (solare termico, pompe di calore, biomassa) risultano privilegiate.

A partire da analisi statistiche condotte sui nuovi edifici costruiti nell'ultimo triennio, è stato possibile individuare per ciascun indicatore i range di prestazione riportati nella tabella successiva.

					
ASPETTO	INDICATORE	Stato di fatto	Base	Efficiente	Smart
Prestazione energetica complessiva	Classe energetica <sup>1</sup>	E	A1	A2 – A3	A4

<sup>1</sup> Facendo riferimento all'Attestato di Prestazione Energetica (APE) previsto dal decreto stesso e obbligatorio per le nuove costruzioni, la classe energetica di un edificio è riportata all'interno del riquadro "Prestazione energetica globale e del fabbricato".





ASPETTO	INDICATORE	Stato di fatto	Base	Efficiente	Smart
Prestazione dell'involucro	$EP_{H,nd}^2$	$\geq 60 \text{ kWh/m}^2$	40 – 60 kWh/m <sup>2</sup>	20 – 40 kWh/m <sup>2</sup>	< 20 kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione dell'impianto di climatizzazione invernale	$\eta_H^3$	$\leq 80\%$	80% - 90%	90% - 150%	> 150%
Sostenibilità ambientale	Emissioni di CO <sub>2</sub> <sup>4</sup>	$\geq 30 \text{ kg/m}^2$	15 – 30 kg/m <sup>2</sup>	10 – 15 kg/m <sup>2</sup>	< 10 kg/m <sup>2</sup>
Produzione da fonti rinnovabili	$EP_{gl,ren}/EP_{gl,tot}^5$	$\leq 10\%$	10% - 40%	40% - 60%	> 60%

*Range di riferimento degli indicatori individuati per ciascuno degli aspetti valutati per i quattro archetipi edilizi*

Ipotizzando di avere a disposizione le bollette dei consumi elettrici e termici di ciascuno dei quattro archetipi edilizi per tutto l'anno si noterà in generale che nei mesi invernali quella che pesa di più è la quota dell'energia termica, mentre nei mesi estivi la componente termica arriva ed essere circa ¼ di quella elettrica per cui il contributo forte è dato dal condizionamento. Si nota inoltre una grossa differenza nei consumi, e quindi nei costi imputabili ai consumi energetici, nei quattro archetipi edilizi.

Per contestualizzare in modo appropriato la situazione di Venaria, si fa riferimento al censimento ISTAT del 2011, ai consumi di energia elettrica e termica forniti dai distributori integrate con le informazioni di desunte dall'indagine ISTAT 2013 sui consumi termici e con i dati contenuti nel portale regionale: [www.dati.piemonte.it](http://www.dati.piemonte.it). La superficie media delle abitazioni a Venaria è pari a circa 90 m<sup>2</sup> mentre, si assume che i consumi di energia elettrica e termica per un edificio tipo a Venaria siano quelli riportati nei grafici a

<sup>2</sup> Tale informazione è riportata alla pag. 3 dell'APE, all'interno del riquadro "Altri dati di dettaglio del fabbricato".

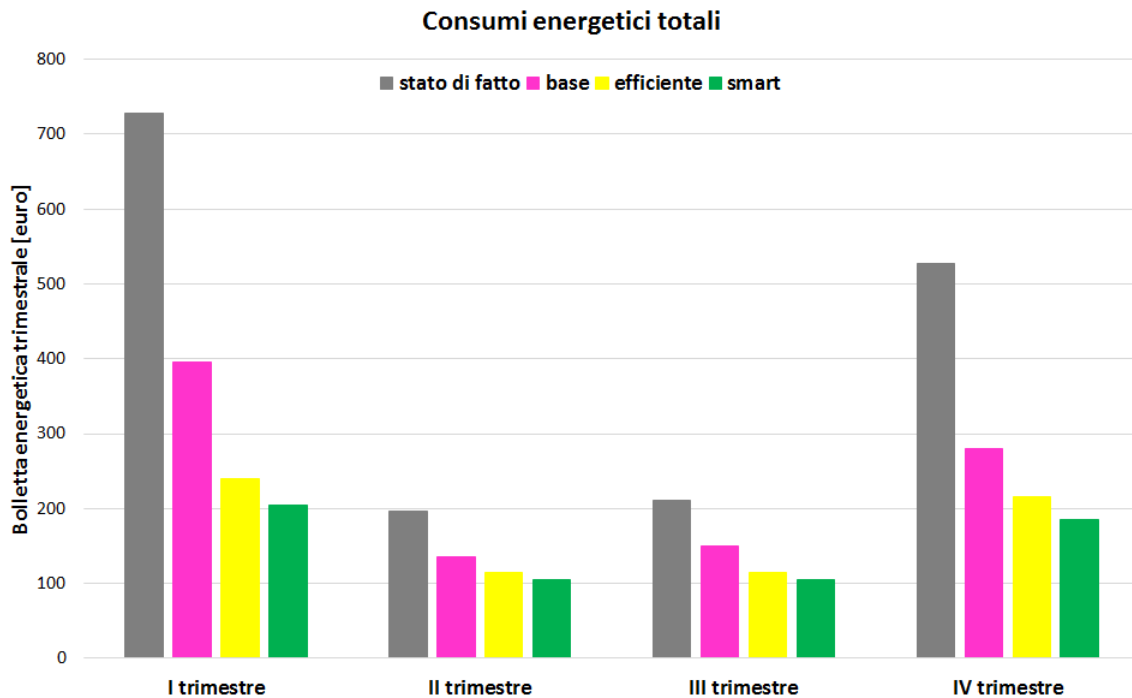
<sup>3</sup> Tale informazione è riportata alla pag. 3 dell'APE, all'interno del riquadro "Dati di dettaglio degli impianti".

<sup>4</sup> Tale informazione è riportata a pag. 2 dell'APE, all'interno del riquadro "Prestazione energetica degli impianti e consumi stimati".

<sup>5</sup> Tali informazioni sono riportate a pag. 2 dell'APE, all'interno del riquadro "Prestazione energetica degli impianti e consumi stimati".



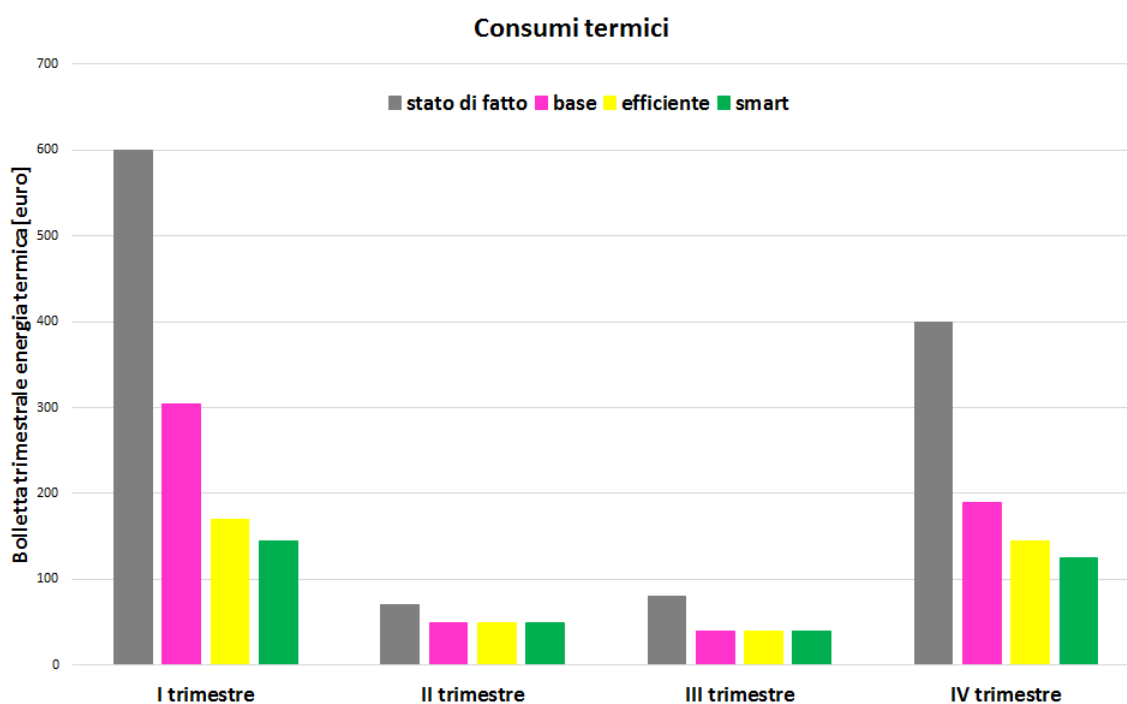
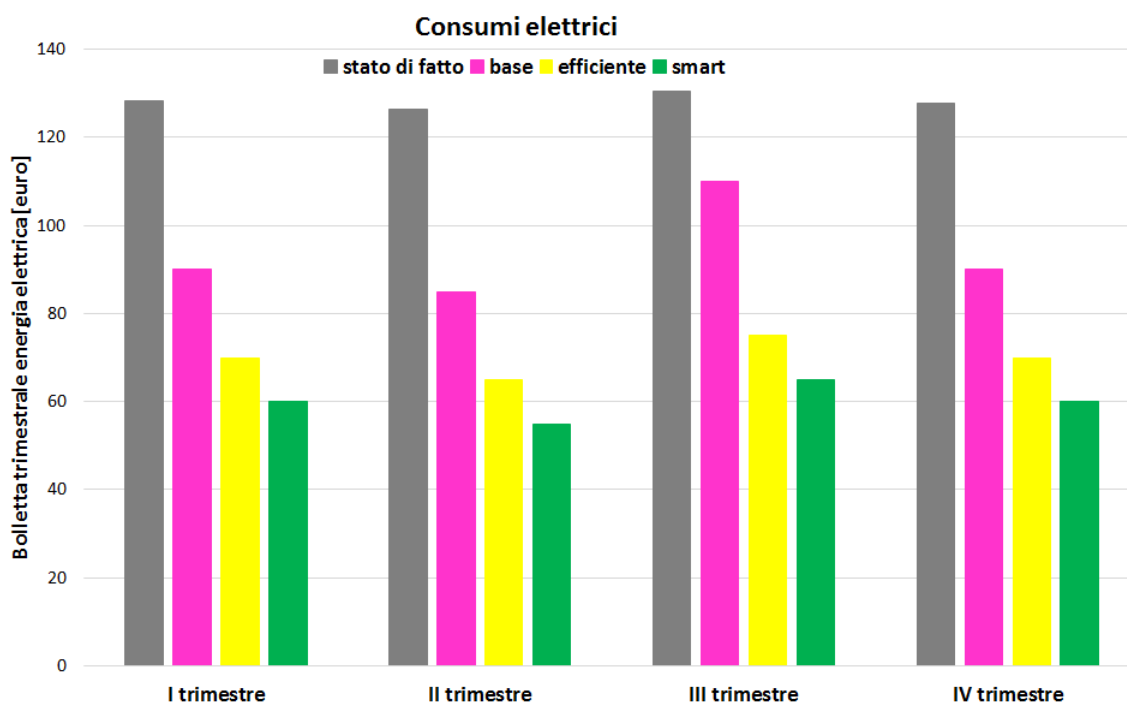
seguire:



Come si nota dal grafico, i consumi energetici totali (elettrici e termici) dell’edificio “Stato di fatto” sono superiori rispetto a quelli delle altre tipologie di edifici, in particolare quelli degli edifici “Smart” ed “Efficiente” sono simili tra loro. Per gli edifici “Stato di Fatto” e “Base” si nota una differenza molto marcata dei consumi nei diversi trimestri. L’edificio “Efficiente” e l’edificio “Smart” hanno ovviamente consumi più elevati nei trimestri più freddi ma la differenza con i trimestri più caldi non è così marcata.

Si riportano a seguire anche i confronti delle bollette trimestrali di energia elettrica e di energia termica:





Se si analizza il grafico inerente le bollette dei consumi elettrici non si notano grandi differenze nei diversi periodi dell'anno, al contrario di quanto succede con l'andamento dei consumi termici.



In base alle categorie enunciate all'inizio del paragrafo e alle caratteristiche degli edifici assunti ad archetipo edilizio, è stato possibile calcolare costi e tempi di ritorno degli interventi necessari a passare da una situazione di "Stato di fatto" alle altre situazioni. Dai calcoli effettuati emerge che il tempo di ritorno per passare dallo "Stato di fatto" ad un edificio "Base" possa essere di 15 anni mentre per passare ad un edificio "Efficiente" o "Smart" possa essere di 10 ed 11 anni rispettivamente, questo perché a fronte di un intervento più ingente, in termini di costi e opere, il tempo di ritorno dell'investimento risulta essere più basso grazie alla possibilità di accedere agli incentivi statali. Infatti i risparmi energetici in termini di costi e consumi a fronte dell'intervento sono sicuramente superiori e superiore è anche il valore dell'edificio riqualificato. È stato inoltre calcolato a quanto potenzialmente ammontano i costi per eseguire gli interventi di efficientamento energetico per portare un edificio "Base" ad un edificio "Efficiente", questi sono quantificabili in circa 15'000 euro, per il passaggio successivo, da "Efficiente" a "Smart" sono invece di circa 4'000 euro.

I tempi di ritorno e i risparmi sopra riportati sono da integrare con la possibilità di ulteriori incentivi erogati direttamente dal Comune di Venaria Reale.





## **3. DEFINIZIONE DEI REQUISITI PRESTAZIONALI**

### **3.1 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**

### **3.2 Classificazione degli interventi**

Per facilitare la lettura per ogni articolo è riportato l'intervento edilizio di riferimento secondo il D.M. 26/06/2015 e D.G.R. 46-11968 del 4/8/2009 Nota esplicativa:



**IO\_** interventi di **manutenzione ordinaria** rientrano nella fattispecie i seguenti interventi:

- ↳ Ristrutturazione importante di II livello (nel caso di intervento per il quale si coinvolge l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, con interessamento o meno dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva)
- ↳ Riqualificazione energetica (nel caso di intervento che abbia, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio e che non rientri nella fattispecie della ristrutturazione importante)

**IS\_** interventi di **manutenzione straordinaria** rientrano nella fattispecie i seguenti interventi:

- ↳ Ristrutturazione importante di I livello (nel caso di intervento per il quale, oltre a coinvolgere l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, si ha anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio)
- ↳ Ristrutturazione importante di II livello (nel caso di intervento per il quale si coinvolge l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, con interessamento o meno dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva)
- ↳ Riqualificazione energetica (nel caso di intervento che abbia, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio e che non rientri nella fattispecie della ristrutturazione importante)

**IE>** interventi di **ristrutturazione edilizia** rientrano nella fattispecie i seguenti interventi:

- ↳ ristrutturazione edilizia di edificio con superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>
  - Edificio di nuova costruzione (nel caso di intervento di demolizione e ricostruzione di edificio esistente di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>);
  - Ristrutturazione importante di I livello (nel caso di intervento su edificio esistente di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup> per il quale, oltre a coinvolgere l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, si ha anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio);
  - Ristrutturazione importante di II livello (nel caso di intervento su edificio esistente di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup> per il quale si coinvolge l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, con interessamento o meno dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva);
  - Riqualificazione energetica (nel caso di intervento su edificio esistente di superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup> che abbia, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio e che non rientri nella fattispecie della ristrutturazione importante)
- ↳ ristrutturazione edilizia di edifici con superficie utile fino a 1000 m<sup>2</sup> o su porzioni inferiori a 1000 m<sup>2</sup> di edifici con superficie utile superiore a tale soglia
  - Edificio di nuova costruzione (nel caso di intervento di demolizione e ricostruzione di edificio esistente di superficie utile inferiore a 1000 m<sup>2</sup>)
  - Ristrutturazione importante di I livello (nel caso di intervento su edificio esistente di superficie utile inferiore a 1000 m<sup>2</sup> per il quale, oltre a coinvolgere l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, si ha anche la ristrutturazione dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio)



- Ristrutturazione importante di II livello (nel caso di intervento su edificio esistente di superficie utile inferiore a 1000 m<sup>2</sup> per il quale si coinvolge l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, con interessamento o meno dell'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva)
  - Riqualificazione energetica (nel caso di intervento su edificio esistente di superficie utile inferiore a 1000 m<sup>2</sup> che abbia, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell'edificio e che non rientri nella fattispecie della ristrutturazione importante)
- ↳ d) realizzazione di porzioni di volumetria relativa ad ampliamenti o sopraelevazioni di edifici esistenti
- Nuova costruzione, con verifica condotta solo sulla nuova porzione di edificio, nel caso di:
    1. ampliamento volumetricamente superiore al 20% dell'intero edificio esistente, e volume lordo climatizzato di ampliamento superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup>
    2. ampliamento volumetricamente inferiore al 20% dell'intero edificio esistente, e volume lordo climatizzato di ampliamento superiore al 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 m<sup>3</sup>Ristrutturazione importante (di I o II livello) o riqualificazione energetica, nel caso di ampliamento volumetricamente inferiore al 20% dell'intero edificio esistente, e volume lordo climatizzato di ampliamento inferiore al 15% dell'intero edificio esistente

**RE\_ interventi rivolti alla riqualificazione energetica:**

- ↳ Installazione di impianti termici in edifici nuovi o in edifici esistenti
- ↳ Ristrutturazione di impianti termici

**IN\_ interventi di nuova costruzione e demolizione/ricostruzione**

### 3.3 Strumenti di incentivazione

**Ecobonus 2019, 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**. Gli interventi incentivabili con questo tipo di agevolazione saranno indicati con il codice ECO in colore verde seguito dalla percentuale in detrazione

**Importi detraibili:** le detrazioni, da ripartire in dieci rate annuali di pari importo, sono riconosciute nella misura del **50-65% delle spese sostenute** entro il 31 dicembre 2019 per interventi sulle singole unità immobiliari e nella misura del **70-85% delle spese sostenute** entro il 31 dicembre 2021 su **edifici condominiali** (interventi effettuati sulle parti comuni degli edifici condominiali o su tutte le unità immobiliari di cui si compone il singolo condominio).

**Interventi incentivabili con detrazione al 50%**, indicati di seguito con **ECO50**:

- ↳ Serramenti ed infissi;
- ↳ Schermature solari;
- ↳ Caldaie a biomassa;
- ↳ Caldaie a condensazione classe A;



**Interventi incentivabili con detrazione al 65%**, indicati di seguito con **ECO65**

- ↳ Caldaia a condensazione classe A + sistema termoregolazione evoluto;
- ↳ Pompe di calore;
- ↳ Scaldacqua e pompa di calore;
- ↳ Coibentazione involucro;
- ↳ Collettori solari;
- ↳ Generatori ibridi;
- ↳ Sistemi dei building automation;
- ↳ Microgeneratori.

Di seguito sono elencate le possibili detrazioni sulle utenze condominiali, gli interventi su parti comuni dei condomini incentivabili con detrazione dal 70% all'85%.

Interventi indicati di seguito con **ECO70** sono:

- ↳ coibentazione involucro (>25% della superficie disperdente

Interventi indicati di seguito con **ECO75** sono:

- ↳ coibentazione involucro + miglioramento prestazioni invernali ed estive

Interventi indicati di seguito con **ECO80** sono

- ↳ coibentazione involucro + riduzione di una classe del rischio sismico

Interventi indicati di seguito con **ECO85** sono

- ↳ coibentazione involucro + riduzione di due classi del rischio sismico

## **Detrazioni fiscali per ristrutturazioni edilizie, agevolazione fiscale.**

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. Gli interventi di questo tipo verranno identificati con la seguente sigla: **DF50** o **DF36** in base alla casistica a cui appartengono gli interventi.

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

- **50%** delle spese sostenute fino al 31 dicembre 2019 (detrazione massima pari a 96'000 €)
- **36%** delle spese sostenute a partire dal 1° gennaio 2020 (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 alla A+ (nonché A per i forni) 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 €.

## Conto Termico 2.0 (D.M. 16/02/16)

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,...)

I soggetti ammissibili e i massimali 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.
- Il Conto Termico 2.0 verrà così indicato nel resto del documento **CT2.0**



## 4. PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

In questo paragrafo vengono restituite le prestazioni energetiche e gli elaborati richiesti 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.

### 4.1 Relazione energetica

Interventi coinvolti: **IN**

1. Nel caso di edifici di nuova costruzione e agli edifici esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche: **il progettista o i progettisti, devono inserire i calcoli e le verifiche previste dal presente decreto nella relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, conformemente alle disposizioni del comma 1 e 2, dell'articolo 8, del Decreto Legislativo del 2015.**

Interventi coinvolti: **IS/IE>**

2. **Deve essere effettuata una diagnosi energetica, che comprenda la verifica delle prestazioni energetiche dell'edificio e l'individuazione di possibili interventi di riqualificazione energetica**, ove tecnicamente possibile, si devono attuare gli interventi più idonei al rispetto del livello di prestazione previsto dalla normativa vigente all'epoca di costruzione/autorizzazione.

### 4.2 Certificazione energetica

Interventi coinvolti: **IN/IE>/IS**

1. **Per gli edifici per i quali, a decorrere dal 1° settembre 2007, è stata presentata la SCIA o la domanda finalizzata a ottenere il Permesso di Costruire per interventi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, ristrutturazione edilizia che coinvolgono più del 25% della superficie disperdente dell'edificio cui l'impianto climatizzazione invernale o di riscaldamento è asservito e per ampliamenti superiori al 20% del volume lordo a temperatura controllata o climatizzato esistente, dovranno essere dotati, al termine dei lavori, dell'Attestato di Prestazione Energetica, redatto secondo lo schema e le procedure definite dalla legislazione nazionale in vigore.**
2. Il nominativo del tecnico incaricato per la certificazione energetica, scelto tra uno di quelli inseriti nell'elenco regionale ufficiale deve essere indicato al momento della presentazione della richiesta (SCIA o PC) attraverso la consegna in forma cartacea della copia della lettera di assegnazione dell'incarico della redazione della Certificazione



energetica firmata dal proprietario o chi ne ha titolo. 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.

3. La consegna dell'attestato di prestazione energetica è obbligatoria al fine dell'ottenimento del certificato di agibilità.

### **4.3 Efficienza energetica complessiva e “edifici a energia quasi zero”**

Interventi coinvolti: **IN/IE>/IS**

Incentivo: **CT2.0**

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 alla presente Appendice A all'Allegato 1 del decreto “Requisiti minimi”. La prestazione energetica complessiva dell'edificio di riferimento costituisce pertanto il quadro minimo richiesto per le nuove costruzioni e le ristrutturazioni importanti di primo livello. Si sottolinea che nell'Allegato 1 sono riportati due diverse serie di valori: la prima in vigore a partire dal 1 luglio 2015 e la seconda (più stringente) che entrerà in vigore dal 1 gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1 gennaio 2021 per tutti gli altri edifici. Si riporta di seguito l'elenco dei parametri soggetti a verifiche:





$H_T$ [W/ m <sup>2</sup> K]	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/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione termica utile per riscaldamento;
$\eta_H$ [-]	efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale;
$EP_H$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	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/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione termica utile per la produzione di acqua calda sanitaria;
$\eta_w$ [-]	efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria;
$EP_w$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione energetica per la produzione dell'acqua calda sanitaria. Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot");
$EP_V$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione energetica per la ventilazione. Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot");
$EP_{C,nd}$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione termica utile per il raffrescamento;
$\eta_C$ [-]	efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva (compreso l'eventuale controllo dell'umidità);
$EP_C$ [kWh/m <sup>2</sup> ]	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/m <sup>2</sup> ]	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/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione energetica del servizio per il trasporto di persone e cose (impianti ascensori, marciapiedi e scale mobili). 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/m <sup>2</sup> ]	indice di prestazione energetica globale dell'edificio. Si esprime in energia primaria non rinnovabile (indice "nren") o totale (indice "tot").

*Efficienze, parametri e indici di prestazione energetica*

Il decreto "Requisiti minimi", in caso di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ampliamento e sopraelevazione, e di ristrutturazione importante di primo livello, prevede che venga effettuata la 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. In particolare, si rimanda al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del Decreto Requisiti Minimi per maggiori dettagli.

Si definiscono "Edifici a energia quasi zero" gli edifici che rispettano tutti i requisiti complessivi discussi sopra e calcolati con i valori vigenti dal 2019/2021 e che contemporaneamente soddisfano gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dal D.lgs. 28/2011 (si veda il paragrafo 4.6 per maggiori informazioni).



## 4.4 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. Gli indirizzi e le prescrizioni di seguito riportate si distinguono per:

- Edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti di 1° livello
- Edifici soggetti a ristrutturazioni importanti di 2° livello o a interventi di riqualificazione energetica

### 4.4.1 Edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione importante di primo livello

Interventi coinvolti: **IN/IE>/IS**

Incentivo: **CT2.0/DF50,DF36**

1. Fermo restando che per gli edifici appartenenti a questa categoria non è previsto il rispetto di valori massimi di trasmittanza da parte dei singoli componenti dell'edificio, ma solamente la verifica dei parametri complessivi elencati al paragrafo 4.3, si ritiene utile riportare 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.

Tipologia di componente dell'involucro	Dal 1/7/2015	Dal 1/1/2019 per gli edifici pubblici Dal 1/1/2021 per tutti gli edifici
Strutture opache verticali	0.30	0.26
Coperture orizzontali o inclinate	0.25	0.22
Pavimenti	0.30	0.26
Chiusure tecniche trasparenti e opache	1.80	1.40
Strutture opache verticali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti	0.8	0.8

*Valori di trasmittanza termica in W/m<sup>2</sup>K previsti per l'edificio di riferimento in zona E (Appendice A all'Allegato 1 del D.Interm. "Requisiti minimi")*

2. I valori di trasmittanza sopra riportati dovranno essere comprensivi dell'effetto dei ponti termici.

### 4.4.2 Edifici esistenti soggetti a ristrutturazione importante di secondo livello o riqualificazione energetica

Interventi coinvolti: **IE>/IS/RE/IO**

Incentivo: **CT2.0/DF50,DF36**

1. Per questa tipologia di interventi, il decreto "Requisiti minimi" prevede il rispetto dei valori limite di trasmittanza indicati nella tabella successiva (cfr. Allegato B)



Tipologia di componente dell'involucro	Dal 1/7/2015	Dal 1/1/2019 per gli edifici pubblici Dal 1/1/2021 per tutti gli edifici
Strutture opache verticali verso esterno	0.30	0.28
Coperture orizzontali o inclinate verso esterno	0.26	0.24
Pavimenti verso esterno	0.31	0.29
Chiusure tecniche trasparenti e opache verso esterno o verso ambienti non climatizzati	1.90	1.40

*Valori limite di trasmittanza termica in W/m<sup>2</sup>K in zona E (Appendice B all'Allegato 1 al D.Interm. "Requisiti minimi")*

2. I valori di trasmittanza sopra riportati dovranno essere comprensivi dell'effetto dei ponti termici.
3. Sono esclusi da tali prescrizioni gli edifici aventi destinazione d'uso E.8, limitatamente alle coperture e alle chiusure tecniche trasparenti e opache.

## 4.5 Efficienza energetica degli impianti

In questa parte sono contenuti gli articoli che forniscono regole per ottenere una elevata l'efficienza energetica degli impianti. Tutti gli impianti esistenti devono essere oggetto di controlli e manutenzione periodici per non ricadere nella azioni sanzionabili come indicati nel Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n.44 del 2 novembre 2017.

### 4.5.1 Generatori di calore

Previsti rispetto i seguenti interventi: **Tutti**

1. Come già indicato nel caso dell'involucro, nel caso di nuove costruzioni o ristrutturazioni importanti di 1° livello il decreto "Requisiti minimi" non prevede il rispetto di particolari valori ma solamente la verifica dei parametri complessivi elencati al paragrafo 4.3.
2. Per quanto riguarda invece i nuovi impianti termici nel caso di interventi di riqualificazione energetica Il rendimento di generazione utile minimo, riferito al potere calorifico inferiore, per caldaie a combustibile liquido e gassoso è pari a  $90 + 2 \log P_n$ , dove  $\log P_n$  è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale del generatore, espressa in kW. Per valori di  $P_n$  maggiori di 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.
3. 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:
  - ↳ 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  $85 + 3 \log P_n$ ; dove  $\log P_n$  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;

- ↳ in alternativa alla lettera a), installazione di apparecchio avente efficienza energetica stagionale di riscaldamento ambiente ( $\eta_s$ ) conforme a quanto previsto dal Regolamento UE n. 813/2013;
- ↳ 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.

#### 4.5.2 Gli impianti centralizzati di produzione calore

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN;IE>**

1. **Negli edifici di nuova costruzione e per quelli oggetti di demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, organizzati in condomini, si obbliga di impiegare impianti di riscaldamento centralizzati.**
2. L'impiego di impianti centralizzati deve prevedere obbligatoriamente un sistema di regolazione autonoma indipendente dell'impianto oltre a un sistema di contabilizzazione individuale dei consumi.

#### 4.5.3 La termoregolazione e contabilizzazione autonoma del calore

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN;IS;tutti**

Incentivi: **CT2.0**

1. Negli edifici di tutte le classi da E1 a E8 dotati di impianti di riscaldamento, in caso di nuova costruzione e demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione, è resa obbligatoria l'installazione di sistemi di regolazione climatica per singolo ambiente o singole unità immobiliari (valvole termostatiche, termostati collegati a sistemi locali o centrali di attuazione, ecc.) che, agendo sugli elementi di diffusione del calore, garantiscano il mantenimento della temperatura dei singoli ambienti riscaldati o nelle singole zone aventi caratteristiche di uso e di esposizione uniformi. Secondo quanto previsto dal punto 8 del paragrafo 3.2 dell'allegato 1 al decreto "Requisiti minimi", è inoltre necessario provvedere all'installazione di sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata.
2. **Per gli edifici esistenti dotati di impianti termici a servizio di più unità immobiliari dal 1° gennaio 2017 è previsto l'obbligo di adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore.**

#### 4.5.1 Allacciamento a reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN;IS;IE**

1. Nel caso di edifici di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazioni importanti di primo livello, in presenza di **reti di teleriscaldamento/teleraffrescamento** ovvero di progetti di teleriscaldamento approvati nell'ambito di opportuni strumenti pianificatori ad una distanza inferiore ai 1'000 metri dall'edificio, è obbligatoria la predisposizione di opere murarie e



impiantistiche necessarie al collegamento alle predette reti. Si rimanda per maggiori dettagli alle prescrizioni riportate ai punti da 1 a 7 del paragrafo 3.2 dell'Allegato 1 al decreto "Requisiti minimi".

#### **4.5.2 Sistemi di automazione per il controllo delle tecnologie e degli impianti (BACS)**

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN;IS;IE**

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.

### **4.6 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, con l'obbligo di produrre almeno il 50% dell'acqua calda sanitaria con fonti energetiche rinnovabili. Tali impianti sono consigliati anche, ove tecnicamente e tecnologicamente possibile, nei nuclei di antica formazione.

Nel caso dei tetti a falde, è possibile installare i collettori che avranno dimensioni differenti in base alla loro disposizione per ottenere al produzione di energia necessaria.

Altre soluzioni ammesse per sfruttare la radiazione solare incidente, si suggerisce la realizzazione di "sistemi solari passivi", quali le serre, poiché avendo possibilità di scomutarle dalla volumetria dell'edificio, regola valida per tutti gli elementi bioclimatici addossati o integrati nell'edificio stesso e di cui sia comprovato il valore energetico del loro utilizzo.

Si fa riferimento anche agli impianti geotermici a bassa entalpia che sfruttano il sottosuolo come serbatoio termico dal quale estrarre calore durante la stagione invernale ed al quale cederne durante la stagione estiva.

#### **4.6.1 Gli impianti solari termici e altre fonti rinnovabili termiche**

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN**

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari è obbligatorio, soddisfare attraverso l'impiego di impianti solari termici o altre fonte rinnovabili termiche (quali risorse geotermiche, pompe di calore a bassa entalpia, biomasse nel rispetto delle disposizioni nazionali e regionali in vigore), almeno il 50% del



fabbisogno di acqua calda sanitaria e le seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- ↳ il 20% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
  - ↳ il 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
  - ↳ il 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciato dal 1° gennaio 2017.
2. Per verificare la copertura del fabbisogno è necessario fare riferimento alla legislazione nazionale e regionale in vigore.
  3. I collettori solari previsti dal punto 1 del presente paragrafo, devono essere installati su tetti piani, su falde e facciate esposte a Sud, Sud-est, Sud-ovest, Est e Ovest, fatti salvi impedimenti di natura morfologica, urbanistica, fondiaria e di tutela paesaggistica. La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.
  4. La relazione tecnica di dimensionamento dell'impianto solare e gli elaborati grafici (piante, prospetti, ecc.) che dimostrano le scelte progettuali riguardo l'installazione dei collettori stessi sono parte integrante della documentazione di progetto.
  5. Gli obblighi di cui al punto 1 non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi o impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento.
  6. Il contributo di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, si intende rispettata, qualora l'acqua calda sanitaria derivi da una rete di teleriscaldamento che sfrutti il calore di un impianto di cogenerazione, trigenerazione oppure i reflui energetici di un processo produttivo non altrimenti utilizzabili.
  7. Le disposizioni contenute nei commi 1 e 3 dovranno essere rispettate salvo impedimenti e vincoli imposti dalla Commissione per il Paesaggio. In tal caso vedi dlgs 28/2011 è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del decreto legislativo n. 192 del 2005 e successivi provvedimenti attuativi<sup>(192)</sup> nel rispetto della formula indicata nel:

$$I \leq I_{192} \cdot \left[ \frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{\text{effettiva}} + P_{\text{effettiva}}}{\%_{\text{obbligo}} + P_{\text{obbligo}}}}{4} \right]$$

Dove:

%<sub>obbligo</sub> è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del presente punto, tramite fonti rinnovabili;

%<sub>effettiva</sub> è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;



$P_{\text{obbligo}}$  è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del comma 3;  $P_{\text{effettiva}}$  è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

#### 4.6.2 Le fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN**  
Incentivi: **CT2.0/DF**

1. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari è obbligatorio prevedere l'installazione di impianti per la produzione di energia elettrica non inferiore alle quantità minime previste dalla normativa regionale e nazionale (per specifiche destinazioni d'uso), compatibilmente con la realizzabilità tecnica dell'intervento, fermo restando che i nuovi edifici dovranno soggiacere alle sopravvenute disposizioni di rango legislativo e regolamentare superiore qualora emanate.
2. Per gli edifici di nuova costruzione, per quelli soggetti a demolizione e ricostruzione totale in ristrutturazione e per gli ampliamenti che prevedono la realizzazione di nuove unità immobiliari, 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:

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

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m<sup>2</sup>, e K è un coefficiente (m<sup>2</sup>/kWp) che assume i seguenti valori:

- ↳ K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.
3. Il progettista si deve confrontare per definire le proprie scelte progettuali con le "Linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili mediante recepimento della normativa nazionale in materia" D.g.r. 18 aprile 2012 n IX/3298
4. Se l'ubicazione dell'edificio rende tecnicamente impossibile l'installazione delle fonti energetiche rinnovabili, se esistono condizioni tali da impedire lo sfruttamento ottimale dell'energia (ad esempio ombre portate da edifici, infrastrutture, vegetazione, ecc.), le prescrizioni contenute ai punti 1, 2 e 3 del presente paragrafo possono essere omesse. L'eventuale omissione dovrà essere dettagliatamente documentata da una relazione tecnica consegnata in sede di domanda di PC o SCIA. In tal caso vedi dlgs 28/2011 è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica complessiva dell'edificio (I) che risulti inferiore rispetto al pertinente indice di prestazione energetica complessiva reso obbligatorio ai sensi del decreto legislativo n. 192 del 2005 e successivi provvedimenti attuativi<sup>(192)</sup> nel rispetto della formula indicata nel :



$$I \leq I_{192} \cdot \left[ \frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{\text{effettiva}} + P_{\text{effettiva}}}{\%_{\text{obbligo}} + P_{\text{obbligo}}}}{4} \right]$$

Dove:

%<sub>obbligo</sub> è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del precedente punto 2.3.1, tramite fonti rinnovabili;

%<sub>effettiva</sub> è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;

P<sub>obbligo</sub> è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del comma 3; P<sub>effettiva</sub> è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

#### 4.6.3 L'integrazione degli impianti solari termici e fotovoltaici negli edifici

1. È fatto obbligo semi-integrare (quando cioè l'impianto viene giustapposto alle strutture edilizie) o integrare (quando cioè l'impianto si sostituisce al componente edilizio) gli impianti a fonte rinnovabili agli elementi costruttivi degli edifici.
2. Ove ciò risultasse non tecnicamente possibile oppure non rispettasse le regole imposte dalla tutela per il paesaggio, quando cogente, la realizzazione è subordinata al parere vincolante della Commissione del Paesaggio.





## 5. CRITERI PROGETTUALI

### 5.1 Prestazioni energetiche dell'involucro

#### 5.1.1 L'orientamento dell'edificio

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN**

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  $\pm 45^\circ$  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  $\pm 45^\circ$  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.

#### 5.1.2 La protezione dal sole

Previsti rispetto i seguenti interventi: **IN;IE>**

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.

## **5.2 Efficienza energetica degli impianti**

### **5.2.1 I 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.

### **5.2.2 L'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:

- ↳ 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;
- ↳ 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;
- ↳ 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<sup>2</sup> 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 30m<sup>2</sup> 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.
- ↳ 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:

- ↳ è obbligatoria l'installazione di interruttori crepuscolari;
- ↳ è obbligatorio utilizzare lampade di classe A o migliore;
- ↳ 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 60;
- ↳ 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;
- ↳ 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.

## 5.3 Microclima urbano

### 5.3.1 Il 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.

## **5.4 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.

### **5.4.1 Risparmio idrico e recupero acque meteoriche**

- 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.
- 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.
- 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.

### **5.4.2 Copertura a verde**

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.



# 6. LINEE GUIDA PER LA DIFFUSIONE DELLA MOBILITA' ELETTRICA

## 6.1 Il contesto normativo

I principali strumenti normativi in materia di mobilità sostenibile e trasporti sono i seguenti:

- Direttiva 2009/28/CE del 23 aprile 2009: fissa un obiettivo del 10% di energia rinnovabile sul consumo finale di energia nel settore dei trasporti nel 2020.
- Direttiva 2010/40/UE del 7 luglio 2010: promuove la diffusione del sistema di trasporto intelligente, nel settore del trasporto stradale, in rapporto con altre modalità di trasporto.
- Direttiva 2014/94/UE del 22 ottobre 2014, AFID (Alternative Fuels Infrastructure Directive): stabilisce una serie di misure per la realizzazione di un'infrastruttura per i combustibili alternativi, per ridurre al minimo la dipendenza del petrolio e attenuare l'impatto ambientale nel settore dei trasporti. La Direttiva intende come combustibili alternativi: elettricità, idrogeno, biocarburanti, combustibili sintetici e paraffinici e gas naturale, compreso il biometano.
- Piano di Azione nazionale delle energie rinnovabili dell'Italia (PAN2010), fornisce indicazioni dettagliate sulle azioni da porre in atto per il raggiungimento, entro il 2020, dell'obiettivo vincolante per l'Italia di coprire con energia prodotta da fonti rinnovabili il 17% dei consumi lordi nazionali. L'obiettivo è da raggiungere mediante l'utilizzo di energia prodotta da fonti rinnovabili nei settori elettricità, riscaldamento-raffreddamento e trasporti.
- Piano Nazionale Infrastrutture per la Ricarica dei veicoli alimentati a energia Elettrica (PNIRE): definisce le linee guida per garantire lo sviluppo unitario del servizio di ricarica dei veicoli alimentati ad energia elettrica nel territorio, sulla base di criteri oggettivi che tengono conto dell'effettivo fabbisogno presente nelle diverse realtà territoriali.
- Decreto Legislativo 257 del 16 dicembre 2016: recepimento di quanto previsto dalla 2014/94/UE.
- Decreto della Giunta Regionale n.33-7698 del 18/10/2018.

## 6.2 Il contesto di Venaria Reale

L'Amministrazione Comunale di Venaria Reale ha deciso di investire sulla mobilità elettrica per ridurre la circolazione dei mezzi di trasporto più inquinanti e per migliorare la qualità



dell'ambiente urbano, proprio in quest'ottica i parcheggi, a pagamento per tutte le altre tipologie di mezzi, sono gratuiti per i mezzi elettrici.

Il Comune di Venaria Reale è partner nel progetto Horizon 2020 STEVE Smart-Taylored L-category Electric Vehicle demonstration in hEterogeneous urban use-cases con l'obiettivo di sviluppare veicoli elettrici leggeri al fine di testare nuovi servizi di elettromobilità, in particolare verrà attivato sul territorio un servizio di car pooling per gli spostamenti dei dipendenti comunali.

È inoltre tra i partecipanti del bando ViVO (Via le Vetture dalla zona Ovest di Torino) per incentivare l'acquisto di biciclette elettriche con pedalata assistita.

### **6.3 Infrastruttura di ricarica accessibile al pubblico**

I sistemi di ricarica accessibili al pubblico installati nel territorio comunale devono avere i seguenti requisiti tecnici:

#### **Configurazione**

- I sistemi "normal power" devono poter ricaricare al minimo due veicoli contemporaneamente.
- I sistemi di ricarica "normal power" possono presentare, al minimo, una delle seguenti tre configurazioni:
  - Un punto di ricarica per autovetture e veicoli commerciali a 4 ruote e un punto di ricarica per ciclomotori, motocicli e quadricicli.
  - Due punti di ricarica per autovetture e veicoli commerciali a 4 ruote.
  - Due punti di ricarica per ciclomotori, motocicli e quadricicli.
- I sistemi di ricarica "wall – box" possono prevedere la ricarica di un singolo veicolo per volta.
- Per ogni punto di ricarica "normal power" o "high power" deve essere previsto uno stallo di ricarica con dimensioni e posizioni adeguate ai veicoli che possono accedervi.
- La ricarica deve avvenire solamente tramite la presa dedicata e negli appositi spazi.

#### **Potenza erogabile**

- I sistemi di ricarica "normal power" che prevedono almeno un punto di ricarica per autovetture devono essere alimentati al minimo a 22 kW (32 A trifase); nel caso di sistemi "wall – box" installati a parete e per una sola vettura, l'alimentazione deve essere al minimo a 7.4 kW (32 A monofase).
- I sistemi di ricarica "normal power" debbono garantire la possibilità di ricaricare a una potenza compresa tra 7.4 kW e 22 kW per ogni punto dedicato ad autovetture.
- I sistemi di ricarica "normal power" dedicati a ciclomotori, motocicli e quadricicli, devono garantire la possibilità di ricaricare ad una potenza di almeno 3.7 kW (16 A monofase).



- ↘ I sistemi di ricarica “high power” devono garantire la possibilità di ricaricare ad una potenza superiore a 22 kW e dovranno essere in grado di erogare una potenza di almeno 43 kW in corrente alternata o 50 kW in corrente continua.

#### **Prese/connettori**

- ↘ I sistemi di ricarica “normal power” devono essere dotati di:
  - Una presa Type 2 (conforme alla normativa IEC 62196-2) per ogni punto di ricarica di autovetture;
  - Una presa Type 3A (conforme alla normativa IEC 62196-2) per ogni punto di ricarica di ciclomotori, motocicli e quadricicli.
- ↘ I sistemi di ricarica “high power” devono essere dotati di almeno un connettore di tipo CCS Combo 2 per la ricarica in corrente continua (conforme alla normativa IEC 62196-2), devono essere dotati preferibilmente anche da
  - Connettore di tipo CHAdeMO per la ricarica a corrente continua;
  - Connettore/presa di ricarica con standard Type 2 per la ricarica in corrente alternata (conforme alla normativa IEC 62196-2).

#### **6.3.1 Colonnine di ricarica**

Sulle colonnine di ricarica deve essere preferibilmente installato un hardware che permetta di supportare il protocollo internazionale OCPP (Open Charge Point Protocol) versione 2.0 per lo scambio di informazioni tra la colonnina ed il sistema centrale di gestione dell’operatore.

#### **6.3.2 Comunicazioni con il veicolo e con il sistema di backend**

- ↘ Il sistema di ricarica deve essere connesso ad un sistema di controllo backend
- ↘ Il sistema di ricarica deve permettere la comunicazione con il veicolo secondo i seguenti protocolli:
  - Ricarica in AC per autovetture e veicoli commerciali a 4 ruote: comunicazione in modo 3 secondo la IEC 61851 – 1 (PWM)
  - Ricarica in AC per ciclomotori, motocicli e quadricicli: comunicazione in modo e semplificato secondo la IEC 61851 – 1
  - Ricarica in DC CCS Combo 2: comunicazione in PLC secondo la DIN SPEC 70121
  - Ricarica in DC CHAdeMO: comunicazione in CAN secondo la IEC 61851 -24

#### **6.3.3 Accesso/pagamento**

- ↘ I sistemi di ricarica devono essere accessibili 7 giorni su 7, 24 ore su 24.
- ↘ Non deve essere prevista nessuna barriera fisica all’accesso alla ricarica non rimovibile tramite controllo remoto





## 6.4 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.

## 6.5 Pianificazione territoriale

Questo documento si adegua a quanto previsto dall'articolo 15 del Decreto 257 del 16 dicembre 2016 che prevede: "ai fini del conseguimento del titolo abilitativo edilizio sia obbligatoriamente prevista, per gli edifici di nuova costruzione ad uso diverso da quello residenziale con superficie utile superiore a 500 metri quadrati e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello di cui all'allegato 1, punto 1.4.1 del decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015, nonché per gli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative e per i relativi interventi di ristrutturazione edilizia di primo livello di cui all'allegato 1, punto 1.4.1 del decreto del Ministero dello sviluppo economico 26 giugno 2015, la predisposizione all'allaccio per la possibile installazione di infrastrutture elettriche per la ricarica dei veicoli idonee a permettere la connessione di una vettura da ciascuno spazio a parcheggio coperto o scoperto e da ciascun box per auto, siano essi pertinenziali o no, in conformità alle disposizioni edilizie di dettaglio fissate nel regolamento stesso e, relativamente ai soli edifici residenziali di nuova costruzione con almeno 10 unità abitative, per un numero di spazi a parcheggio e box auto non inferiore al 20 per cento di quelli totali".

Viene inoltre presa come riferimento la DGR n.33-7698 del 12/10/2018 che nell'Allegato A definisce le linee guida regionali per l'installazione e la gestione di strutture per la ricarica di veicoli elettrici ad uso pubblico.

Per la progettazione, realizzazione e gestione dei manufatti si applicano tutte le prescrizioni e le norme tecniche di settore. I progetti e la realizzazione dei manufatti devono essere conformi agli strumenti urbanistici, a quanto prescritto dal Regolamento di manomissione del suolo pubblico, dal regolamento edilizio ed, in generale dalla normativa ambientale, urbanistica ed edilizia vigente e dalla normativa speciale.



## 7. FORME DI INCENTIVI

L'Amministrazione Comunale, con lo scopo di rendere il territorio comunale più sostenibile e più efficiente dal punto di vista energetico, ha deciso di puntare sul recupero degli edifici esistenti e di permettere la costruzione di nuovi edifici, dove consentito, di elevata performance energetica, corredati dalle reti per la mobilità elettrica.

Dal 2020 sarà operativo l'Urban Energy Office, lo sportello energia, a cui rivolgere le istanze inerenti alle tematiche del risparmio energetico.

Gli incentivi saranno dovuti per le ristrutturazioni e per le nuove costruzioni con destinazione d'uso residenziale che dimostrino il rispetto della normativa secondo la tabella a seguire.

Sulla base delle caratteristiche degli archetipi edilizi riportati al paragrafo 2, sono definiti i seguenti livelli crescenti di incentivazione:

Tipologia di edificio	Requisiti	Tipo e livello di incentivazione
Edificio "Efficiente"	Almeno 4 indicatori su 5 rientrano nella classificazione "Efficiente" o "Smart"	50% degli oneri di urbanizzazione per le ristrutturazioni
Edificio "Smart"	Almeno 4 indicatori su 5 rientrano nella classificazione "Smart"	100% degli oneri di urbanizzazione per le ristrutturazioni 20% degli oneri di urbanizzazione per le nuove costruzioni

Per gli interventi di ristrutturazione edilizia è prevista la riduzione degli oneri di urbanizzazione fino ad un massimo del 100% di quelli dovuti per l'intervento.

Per tutti gli altri archetipi edilizi o interventi edilizi non indicati sopra gli incentivi sono esclusi.

La richiesta dell'incentivo dovrà essere effettuata compilando l'apposito modello che dovrà essere sottoscritto dal proprietario o avente titolo e dal progettista. Alla richiesta dovrà essere unita fidejussione a garanzia del soddisfacimento dei requisiti richiesti e dichiarati.

In sede di agibilità i requisiti che danno diritto agli incentivi saranno autocertificati dal collaudatore/direttore lavori nell'apposito modello.

Le verifiche verranno eseguite a campione sull'APE e nel caso in cui non venga rispettato quanto dichiarato verrà richiesta, a scopo sanzionatorio, la restituzione dell'incentivo e degli interessi di legge tramite escussione della polizza fidejussoria con eventuale segnalazione all'ordine professionale di competenza.

