

PIANO INSEDIAMENTI AREE PRODUTTIVE SANTA CATERINA A MODENA



PROGETTO

CONSORZIO ATTIVITÀ PRODUTTIVE AREE E SERVIZI DI MODENA
Luca Biancucci

COMUNE DI MODENA
SETTORE PIANIFICAZIONE E SOSTENIBILITÀ URBANA
Servizio Progetti Complessi e Politiche Abitative
Servizio Pianificazione Ambientale

N. ELABORATO

S

**RELAZIONE
DESCRITTIVA
AMBITO ENERGIA**

CONSULENTI

BRENDO architecture&design [Castagnetti – Pasquale – Poli]
HYDROPRO [Tommaso Musner]
PRAXIS AMBIENTE srl [Carlo Odorici – Roberto Odorici]
ECO EsternoContemporaneo [Giulia Gatta – Christian Abate]
AESS Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile [Andreoli]
Valeriano Franchi
Massimo Gobbi

DATA

Novembre 2020

**N.
PROTOCOLLO**

PROGETTO A CURA DI

CONSORZIO ATTIVITÀ PRODUTTIVE AREE E SERVIZI DI MODENA

Direttore: Luca Biancucci

Responsabile tecnico: Silvio Berni

Tecnico: Raffaello Vallone

Responsabile amministrativo: Davide Maselli

COMUNE DI MODENA

Settore Pianificazione e Sostenibilità urbana

Dirigente: Maria Sergio

Servizio Progetti Complessi e Politiche Abitative

Responsabile del servizio: Michele Tropea

Tecnico: Filippo Bonazzi

Ufficio Mobilità, Traffico e Urbanizzazioni

Responsabile dell'Ufficio: Guido Calvarese

Tecnico: Dario Di Vincenzo

Servizio Pianificazione Ambientale

Tecnico: Marta Guidi

Ufficio Gestione Strumenti Urbanistici Vigenti

Responsabile dell'Ufficio: Morena Croci

CON LA COLLABORAZIONE DI

Servizio Ambiente

Loris Benedetti

Sara Toniolo

Giorgio Barelli

Unità Impatto Ambientale

Daniela Campolieti

Ludovica Interlandi

Ufficio Museo Civico Archeologico Etnologico

Silvia Pellegrini

CONSULENTI

BRENDO architecture&design [Lorenzo Castagnetti – Francesco Pasquale – Francesca Poli]

HYDROPRO [Tommaso Musner]

PRAXIS AMBIENTE srl [Carlo Odorici – Roberto Odorici]

ECO EsternoContemporaneo [Giulia Gatta – Christian Abate]

AESS Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile [Piergabriele Andreoli]

Geologia Valeriano Franchi

Topografia Massimo Gobbi

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1.1 PREMESSA

La presente relazione, è stata elaborata e sottoscritta da tecnico abilitato, ed è descrittiva delle scelte che dovranno essere adottate nell'ambito dello strumento attuativo per il soddisfacimento delle esigenze energetiche dell'insediamento ed attestante le scelte impiantistiche, tecnologiche, edilizie/costruttive, atte a garantire il soddisfacimento di almeno il 30% del suddetto fabbisogno attraverso il ricorso a fonti energetiche rinnovabili (art.5.1 RUE), e in ogni caso in accordo con quanto richiesto dalla normativa regionale vigente.

1.1.2 IL COMPARTO SANTA CATERINA

Il comparto denominato Santa Caterina è ubicato ad est del centro storico di Modena, a ridosso del tratto ferroviario Modena-Bologna e in continuità con l'area produttiva dei "Torrazzi".

L'idea di intervento su tale area prevede la creazione di un comparto produttivo in continuità con l'esistente, ma con una attenzione particolare alla compensazione con aree verdi e alla sostenibilità ambientale. Grazie all'innalzamento dello standard sulle nuove realizzazioni è ipotizzabile l'utilizzo di aree verdi attualmente non fruite nel comparto Torrazzi.

Il progetto prevede una destinazione dell'area prevalentemente produttiva, cui vengono affiancati servizi alla persona e di welfare aziendale sull'asse di Via Santa Caterina.

2 REQUISITI

2.1.1 CARATTERISTICHE NUOVI EDIFICI DEL COMPARTO SANTA CATERINA

Oltre a inquadrare gli iter procedurali che dovranno essere attivati per la realizzazione delle necessarie valutazioni ambientali, i riferimenti ecologico-ambientali definiscono ad ampio raggio una serie di interventi o soluzioni che nel loro insieme mirano alla sostenibilità tramite la riduzione degli impatti (controllo degli effetti sull'isola di calore urbana), la salvaguardia delle risorse (riuso dell'acqua piovana), la riduzione dei consumi energetici (requisiti minimi di prestazione energetica e uso di fonti di energia rinnovabile), l'ottimizzazione dello sfruttamento della produzione da fonti di energia rinnovabile.

In un'ottica di riduzione complessiva delle emissioni di CO₂ e di sostenibilità massima dell'intero comparto di nuova urbanizzazione, nell'elaborare lo studio di fattibilità si è voluto mantenere virtuoso il comportamento dei futuri edifici, andando a fissare prestazioni termiche minime anche per immobili adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili (categoria E.8). **L'indice di prestazione energetica globale di ogni edificio dovrà**

infatti corrispondere almeno alla classe A2, nel caso questo sia limite più restrittivo rispetto a quanto richiesto dalle normative regionali vigenti ed eventuali bandi, finanziamenti e sistemi incentivanti disponibili al momento della presentazione del progetto. Tale prestazione si intenderà da raggiungere anche per zone termiche non esclusivamente destinate ad uffici.

Il rispetto del requisito di cui sopra non è considerato obbligatorio qualora gli ambienti siano riscaldati per esigenze di processo produttivo o utilizzando reflui energetici del processo produttivo non altrimenti utilizzabili. In quest'ultimo caso, in un'ottica di comparto virtuoso, si rimanda comunque a quanto per essi richiesto dal D.Lgs. 102/2014 art.10, abbassando il limite ad una potenza totale in ingresso pari a 10MW.

2.1.2 APPORTO DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICAMENTE RINNOVABILI

Dal 1° gennaio 2019, gli edifici di nuova realizzazione dovranno rispettare le caratteristiche di "edificio a energia quasi zero", dovranno quindi rispettare tutti i requisiti previsti al **punto B.8 dell'Allegato 2 della DGR 1715/2016**, ovvero:

- **tutti i requisiti previsti al punto B.2 dell'Allegato 2 – Prestazione Energetica globale e parziale:**

I requisiti di prestazione energetica globale e parziale sono verificati con l'utilizzo del metodo dell'"edificio di riferimento". Ai fini della verifica del rispetto del requisito, in sede progettuale si applica quindi una procedura che comprende le seguenti fasi, dettagliatamente descritte nei paragrafi successivi:

FASE 1 - DETERMINAZIONE DEGLI INDICI E PARAMETRI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO REALE

FASE 2 - DETERMINAZIONE DEGLI INDICI E PARAMETRI DI PRESTAZIONE ENERGETICA DELL'EDIFICIO DI RIFERIMENTO

FASE 3 - RAFFRONTO E VALUTAZIONE DEI VALORI

Per **edificio di riferimento** si intende *un edificio identico 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, nei confronti del quale viene effettuata la verifica dei requisiti propri dell'edificio oggetto di progettazione.*

- e gli **obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei requisiti previsti al punto B.7.1 – Apporto di energia termica da fonti energetiche rinnovabili - comma 2 lett.b dell'Allegato 2:**

L'impianto termico e/o l'impianto tecnologico idrico-sanitario deve essere progettato e realizzato in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili¹:

- del **50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria**;
- del **50% fabbisogni di energia primaria** per la produzione di energia termica **complessivamente prevista per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento** (consumi complessivi).

Tali obblighi

- **si intendono soddisfatti anche:**
 - mediante il **collegamento ad una rete di teleriscaldamento**, che copra l'intero fabbisogno di calore per il riscaldamento degli ambienti e la fornitura di acqua calda sanitaria;
- **non possono essere assolti tramite:**
 - impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica utilizzata per la produzione diretta di energia termica (effetto Joule) per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento. In caso di utilizzo di pannelli solari termici disposti sui tetti degli edifici, dovranno essere aderenti o architettonicamente integrati nei medesimi tetti, con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda;
 - l'installazione dell'edificio o nel complesso edilizio di unità di micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento e in grado di produrre energia termica a copertura di quote equivalenti dei consumi previsti per acs, riscaldamento e raffrescamento.

*Per **rete di teleriscaldamento o teleraffrescamento** si intende una infrastruttura di trasporto dell'energia termica da una o più fonti di produzione verso una pluralità di edifici o siti di utilizzazione, realizzata prevalentemente su suolo pubblico, finalizzata a consentire a chiunque interessato, nei limiti consentiti dall'estensione della rete, di collegarsi alla medesima per l'approvvigionamento di energia termica per il riscaldamento o il raffrescamento (o raffreddamento) di spazi, per processi di lavorazione e per la copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria.*

2.1.3 APPORTO DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICAMENTE RINNOVABILI

Secondo la DGR 1715/2016, è fatto obbligo in sede progettuale prevedere l'utilizzo delle fonti rinnovabili a copertura di quota parte dei consumi di energia elettrica dell'edificio.

¹ Tali limiti sono:

- ridotti del 50% per gli edifici situati nei centri storici di cui all'art. A-7 della L.R. n. 20/00;
- incrementati del 10% per gli edifici pubblici.

A tale fine è obbligatoria

- l'installazione sopra o all'interno del fabbricato o nelle relative pertinenze di impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, asserviti agli utilizzi elettrici dell'edificio, con caratteristiche tali da garantire il contemporaneo rispetto delle condizioni seguenti:
 - potenza elettrica P installata non inferiore a 1 kW per unità abitativa e 0,5 kW per ogni 100 m² di superficie utile energetica di edifici ad uso non residenziale;
 - potenza elettrica P installata non inferiore a $P = S_q / 50$, dove S_q è la superficie coperta del fabbricato misurata in m².

Tali obblighi **si intendono soddisfatti anche:**

- mediante la partecipazione in quote equivalenti in potenza di impianti di produzione di energia elettrica, anche nella titolarità di un soggetto diverso dall'utente finale, alimentati da fonti rinnovabili, ovvero da impianti di **cogenerazione ad alto rendimento**, siti nel territorio del comune dove è ubicato l'edificio medesimo o in un ambito territoriale sovracomunale nel caso di specifici accordi;
- con l'installazione nell'edificio o nel complesso edilizio di unità di **micro o piccola cogenerazione ad alto rendimento** in grado di coprire quote equivalenti in potenza elettrica di impianti alimentati da fonti rinnovabili, aventi caratteristiche conformi a quanto specificato al punto B.7.4 della DGR 1715/2016, o con la copertura di una quota equivalente in potenza elettrica mediante il **collegamento ad un sistema efficiente di utenza (SEU)**, come definito in Allegato 1 della DGR 1715/2016, alimentate da fonti /rinnovabili o da unità di cogenerazione ad alto rendimento.

Per **Sistema Efficiente di Utenza (SEU)** si intende *un sistema in cui un impianto di produzione di energia elettrica, con potenza non superiore a 10 MW_e e complessivamente installata sullo stesso sito, alimentato da fonti rinnovabili o in assetto cogenerativo ad alto rendimento, anche nella titolarità di un soggetto diverso dal cliente finale, è direttamente connesso, per il tramite di un collegamento privato, all'impianto per il consumo di un solo cliente finale ed è realizzato all'interno dell'area di proprietà o nella piena disponibilità del medesimo cliente.*

2.1.4 ALCUNE INDICAZIONI DA P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI MODENA VIGENTE

In fase di progettazione dovrà essere verificata con i preposti uffici del Comune di Modena, in particolare per la verifica delle caratteristiche degli edifici di nuova realizzazione, il requisito imposto dagli attuali piani urbanistici, per il soddisfacimento della quota FER:

- È infatti obbligatorio, secondo quanto indicato dal P.T.C.P. della Provincia di Modena vigente che per i nuovi insediamenti il ricorso a fonti energetiche rinnovabili o alla cogenerazione/trigenerazione in quantità tale da soddisfare almeno il 30% del fabbisogno di energia per il **riscaldamento, l'acqua calda per usi igienico/sanitari e l'energia elettrica** (PTCP 2009, Norme di Attuazione, Titolo 16, Art. 83 comma 8)²
- Piani Urbanistici Attuativi (PUA) od i Piani Operativi Comunali (POC), qualora ne assumano i contenuti, devono prevedere nel caso di interventi di **nuova urbanizzazione o di riqualificazione con una superficie utile complessiva superiore a 10.000 mq** l'alimentazione termica degli edifici attraverso le reti di teleriscaldamento con cogenerazione o trigenerazione come opzione prioritaria. La localizzazione di nuove previsioni insediative a fini residenziali e produttivi e, degli ambiti per i nuovi insediamenti di cui alla L.R. 20/2000, deve essere definita con particolare attenzione al requisito del collegamento con le infrastrutture energeticamente efficienti come il teleriscaldamento con cogenerazione/trigenerazione, disponibili o previste in aree limitrofe (PTCP 2009, Norme di Attuazione, Titolo 16, Art. 85 comma 3)
- Per gli edifici industriali-artigianali di nuova costruzione o soggetti a ristrutturazione, aventi superficie riscaldata superiore a 1.000 mq, i RUE prevedono la applicazione di impianti di produzione di energia basati sulla valorizzazione delle fonti rinnovabili, impianti di cogenerazione/trigenerazione, pompe di calore, sistemi centralizzati di riscaldamento e raffrescamento, salvo sia dimostrata la impossibilità tecnica o la insostenibilità energetica dell'intervento, con idoneo studio di fattibilità (PTCP 2009, Norme di Attuazione, Titolo 16, Art. 86 comma 4)

2.1.5 CONSIDERAZIONI SU OPZIONE TELERISCALDAMENTO

Considerate le indicazioni normative vigenti e considerati:

- L'area destinata ad attività produttive è superiore ai 10.000 mq;

² Ciò implica che una volta determinata una stima di fabbisogno energetico complessivo, l'obbligo di copertura mediante il ricorso a fonti energetiche rinnovabili (nella misura di almeno il 30%) dovrà essere valutata considerando che la quota termica eventualmente fornita da sistemi di cogenerazione non è ritenuta valida ai fini della quota contributo termico complessivo da rinnovabili, come specificato al paragrafo 2.1.2.

- L'ambizione di rendere l'intervento sostenibile sotto il profilo finanziario di commerciabilità dei lotti e sotto il profilo ambientale, ai fini di creare uno spazio pubblico di qualità a basso tenore di CO₂ e a "saldo nullo".
- L'attuale ipotesi di realizzazione del comparto per stralci;
- L'attuale incertezza sulle attività che si insedieranno nel comparto e la richiesta che ne conseguirà;
- Quanto indicato dalla DGR 1715/2016 vigente, che predilige l'utilizzo di impianti a FER lasciando come opzione alternativa all'ottemperamento dell'obbligo, per edifici NZEB, l'allaccio al teleriscaldamento;
- Che prevedere la realizzazione una centrale di produzione di energia termica a servizio dell'intero comparto, con relativa realizzazione di una rete di teleriscaldamento, comporterebbe la necessità di ricavare uno spazio per la centrale stessa, attualmente non previsto. Tale spazio andrebbe ricavato rinunciando ad una porzione di lotto assegnabile o di area destinata ad usi generali del comparto;
- Che una centrale di produzione di energia termica a servizio dell'intero comparto, con relativa realizzazione di una rete di teleriscaldamento, risulterebbe efficiente e produttiva solo a completamento dell'assegnazione di tutti i lotti del comparto e del completamento dell'intero intervento.

Al momento sembrano non esserci le condizioni per poter rendere l'alimentazione termica degli edifici, attraverso reti di teleriscaldamento con cogenerazione o trigenerazione a servizio dell'intero comparto, opzione attuabile sotto il profilo della fattibilità tecnica e della sostenibilità economica ed energetica dell'intervento.

Si rimanda, in ogni caso, ad approfondimenti in merito alla successiva fase di progettazione.

3 NORME TECNICHE E LEGISLAZIONE PERTINENTE

Si riportano di seguito le principali normative inerenti l'uso dell'energia all'interno degli edifici, l'incentivazione dell'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabili.

3.1.1 NORME QUADRO DI RIFERIMENTO NAZIONALE

Legge 10/1991	Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
DPR 412/1993 e DPR 551/1999	Norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia

D.Lgs.112/1998	Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del Capo I della Legge 59/1997 (Capo V Ricerca, produzione, trasporto e distribuzione di energia)
D.Lgs.79/1999	Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica
D.Lgs.164/2000	Liberalizzazione del mercato del gas naturale
DPR 380/2001	Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia
D.Lgs. 387/2003	Attuazione della Direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
DDMM 20/07/2004	Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art.16, comma 4 del D.Lgs.164/2000. Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art.9, comma 1 del D.Lgs.79/1999
D.Lgs.192/2005	Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
D.Lgs.311/2006	Disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs.192/2005 recante attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
D.Lgs. 81/2008,	All.IV Requisiti dei luoghi di lavoro
DM 11/03/2008 - MSE	Definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini della applicazione dei commi 344 e 345 dell'art.1 della Legge 296/2006
D.Lgs.115/2008	Attuazione della Direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CEE.
DM 18/12/2008	Disposizioni in materia di incentivazione alla produzione di Energia Elettrica da Fonti rinnovabili
DM 26/06/2009	Linee guida nazionali per la Certificazione Energetica degli edifici
DPR 59/2009	Attuazione dell'art.4, comma 1, lett.a) e b) del D.Lgs.192/2005 e smi, concernente attuazione della Direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia
Legge 99/2009	Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia
DM 26/01/2010	Aggiornamento del Decreto 11 marzo 2008 in materia di riqualificazione energetica degli edifici

D.Lgs.56/2010	Modifiche ed integrazioni al D 115/2008, recante attuazione della Direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazioni della Direttiva 93/76/CEE
D.Lgs.28/2011	Attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle Direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE
DM 28/12/2012	Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni (Conto Termico)
DL 63/2013, coordinato con la Legge di conversione 90/2013	Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale
DPR 74/2013	Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'art.4, comma 1, lett.a) e c) del D.Lgs.192/2005
DPR 75/2013	Regolamento recante disciplina dei criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare la certificazione energetica degli edifici, a norma dell'art.4, comma 1, lett.c) del D.Lgs.192/2005
DM 26 giugno 2015	Adeguamento del Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici 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 Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici
UNI TS 11300-1	Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI TS 11300-2	Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
UNI TS 11300-3	Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
UNI TS 11300-4	Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria
UNI TS 11300-5	Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
UNI TS 11300-6	Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
CTI 14	Raccomandazione - Prestazioni energetiche degli edifici. Determinazione della prestazione energetica per la classificazione dell'edificio

3.1.2 NORME A LIVELLO REGIONALE

DGR 1715/2016	modifiche all'Atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici" di cui alla deliberazione di Giunta regionale n. 967 del 20 luglio
DGR 967/2015	2015Approvazione dell'atto di coordinamento tecnico regionale per la definizione dei requisiti minimi di prestazione energetica degli edifici (artt.25 e 25bis della LR 26/2004 e smi)
DGR 1275/2015	Approvazione delle disposizioni regionali in materia di Attestazione della Prestazione Energetica degli edifici (certificazione energetica) (art.25ter della LR 26/2004 e smi)

3.1.3 NORME TECNICHE A SUPPORTO

UNI ISO 14064-1	Gas ad effetto serra. Parte 1: Specifiche e guida, al livello dell'organizzazione, per la quantificazione e la rendicontazione delle emissioni di gas ad effetto serra e della loro rimozione
UNI 10389	Generatori di calore. Misurazione in opera del rendimento di combustione.
UNI 10339	Impianti aeraulici ai fini del benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta di offerta
UNI EN ISO 6946	Componenti ed elementi per edilizia – Resistenza termica e trasmittanza termica – Metodo di calcolo
UNI 10349	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Dati climatici

UNI/TR 11328-1	Energia solare - Calcolo degli apporti per applicazioni in edilizia - Parte 1: Valutazione dell'energia raggianti ricevuta
UNI EN 13789	Prestazione termica degli edifici – Coefficiente di perdita di calore per trasmissione – Metodo di calcolo
UNI EN ISO 13786	Prestazione termica dei componenti per edilizia – Caratteristiche termiche dinamiche – Metodi di calcolo
UNI EN ISO 13790	Prestazione termica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento
UNI EN ISO 10077-1	Prestazione termica di finestre, porte e chiusure – Calcolo della trasmittanza termica – Metodo semplificato
UNI EN ISO 12631	Prestazione termica delle facciate continue – Calcolo della trasmittanza termica
UNI EN ISO 13370	Prestazione termica degli edifici – Trasferimento di calore attraverso il terreno – Metodi di calcolo
UNI EN 12831	Impianti di riscaldamento negli edifici – Metodo di calcolo del carico termico di progetto
UNI EN 15193	Prestazione energetica degli edifici – Requisiti energetici per illuminazione
UNI EN ISO 10211	Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati
UNI EN ISO 14683	Ponti termici nelle costruzioni edili – Trasmittanza termica lineare – Metodi semplificati e valori di progetto
UNI EN ISO 13788	Prestazione igrometrica dei componenti e degli elementi per l’edilizia. Temperatura superficiale interna per evitare l’umidità superficiale critica e condensa interstiziale – Metodo di calcolo
UNI EN 13363-1	Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza totale e luminosa - Parte 1: Metodo semplificato
UNI EN 13363-2	Dispositivi di protezione solare in combinazione con vetrate – Calcolo della trasmittanza totale e luminosa – Parte 2: Metodo di calcolo dettagliato
UNI EN 12464-1	Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
UNI EN 15232	Incidenza dell’automazione, della regolazione e della gestione tecnica degli edifici
CEI 205-18	Guida all’impiego dei sistemi di automazione degli impianti tecnici negli edifici. Identificazione degli schemi funzionali e stima del contributo alla riduzione del fabbisogno energetico di un edificio

3.1.4 BANCHE DATI

UNI 10351	Materiali da costruzione – Conduttività termica e permeabilità al vapore.
UNI EN ISO 10456	Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto
UNI 10355	Murature e solai – Valori di resistenza termica e metodo di calcolo
UNI EN 1745	Muratura e prodotti per muratura – Metodi per determinare i valori termici di progetto
UNI/TR 11552	Abaco delle strutture costituenti l’involucro opaco degli edifici. Parametri termofisici
UNI EN 410	Vetro per edilizia – Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate
UNI EN 673	Vetro per edilizia – Determinazione della trasmittanza termica (valore U) – Metodo di calcolo

Fermo restando il quadro normativo di cui sopra, si dovranno rigorosamente rispettare, nelle successive fasi di progettazione esecutiva ed attuazione degli interventi migliorativi, tutte le altre prescrizioni applicabili, anche se non espressamente richiamate nel presente documento, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- norme di prodotto relative ad ogni specifico componente (p.es. norme CEI o equivalenti normative europee) – in particolare, tutti i materiali, prodotti e componenti utilizzati dovranno possedere la Dichiarazione di Prestazione (DoP) e la marcatura CE come prescritto dal Regolamento UE 305/2011, che fissa condizioni armonizzate sulla commercializzazione dei prodotti da costruzione;
- prescrizioni tecniche INAIL (ex ISPESL/ANCC);
- norme e leggi di prevenzione incendi, unitamente a prescrizioni e raccomandazioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco;
- prescrizioni e raccomandazioni dell’ASL;
- eventuali ulteriori prescrizioni particolari emanate dalle Autorità locali;
- prescrizioni e raccomandazioni dei fabbricanti dei componenti

Modena, Febbraio 2020

Il Tecnico incaricato
Piergabriele Andreoli

