



COMUNE DI BORGOSATOLLO (BS)

SCUOLA M. MARCAZZAN

Via Roma, 42 - 25010

PROGETTO DI MIGLIORAMENTO ENERGETICO DELLA SCUOLA MEDIA M. MARCAZZAN

Progettisti: Arch. Alberto Cariboni

Prof. Ing. Paolo Oliaro

advanced
engineering s.r.l.

Via Monte Bianco, 34 - 20149 Milano
Tel +390245473703 - Fax +390245473704
E-mail: mail@advancedengineering.it
C.F./P.IVA 04325430967
URL: www.advancedengineering.it



Fase:

PROGETTO ESECUTIVO

Elaborato:

RELAZIONE GENERALE

Data prima emissione: 14.06.21

rev.	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
00	14.06.2021	emissione	LS	AC	PO
01	14.12.2021	revisione	AC	AC	PO
02	20.01.2022	revisione	AC	AC	PO

Tavola

EGER002

Scala

-

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Sintesi degli interventi	3
2.1.	<i>Caratteristiche realizzative del sistema impiantistico.....</i>	<i>3</i>
3.	Specifiche della progettazione esecutiva	4
3.1.	<i>Criteri alla base della progettazione</i>	<i>4</i>
3.2.	<i>Indicazioni di cantierabilità.....</i>	<i>5</i>
4.	Descrizione dell'intervento progettuale.....	5
4.1.	<i>Lavori di adeguamento alla normativa sul rendimento energetico.....</i>	<i>5</i>
4.1.1.	Generatori di calore	5
4.1.2.	Fonti rinnovabili	6
4.2.	<i>Rifacimento e messa a norma degli impianti</i>	<i>6</i>
4.2.1.	Impianto elettrico - forza motrice.....	6
4.2.2.	Impianto elettrico - illuminazione.....	6
4.2.3.	Impianto elettrico – Realizzazione di nuovi quadri elettrici.....	6
4.2.4.	Impianto elettronico – rete dati	6
4.2.5.	Riscaldamento e climatizzazione - idronico.....	7
4.2.6.	Riscaldamento e climatizzazione – gestione e controllo.....	7
4.2.7.	Impianto idrico.....	7
4.3.	<i>Realizzazione nuovi bagni.....</i>	<i>7</i>
4.4.	<i>Messa in sicurezza di rischi diversi</i>	<i>7</i>
4.5.	<i>Interventi di ripristino degli impianti antincendio esistenti</i>	<i>8</i>
5.	Cave e discariche autorizzate	9
6.	Idoneità di reti esterne	9
7.	Riferimenti legislativi e normativi	10
7.1.	<i>Leggi e decreti.....</i>	<i>10</i>
7.1.1.	Legislazione generale	10
7.1.2.	Regolamenti comunitari che disciplinano il funzionamento dei fondi strutturali	11
7.1.3.	Regione Lombardia	12
7.1.4.	Legislazione su impianti di climatizzazione e involucro edilizio.....	15
7.2.	<i>Norme tecniche</i>	<i>17</i>
7.2.1.	Impianti di climatizzazione.....	17

1. Premessa

Il presente documento costituisce la relazione generale per il progetto esecutivo dell'intervento in materia di edilizia scolastica della scuola "Mario Marcazzan" sita in via Roma 42, 25010 a Borgosatollo, provincia di Brescia.

Gli interventi di seguito descritti vanno ad integrare gli interventi previsti nel progetto esecutivo redatto dalla società Zanardi Ingegneria nel 2019 e nella variante strutturale allo stesso progetto esecutivo redatta dagli scriventi nel corso del 2021.

La presente variante ambisce in particolare a migliorare le performance energetiche dell'edificio, ad adeguare la tipologia impiantistica ai fini dell'eliminazione dei rischi e dell'aumento di comfort all'interno del complesso, a ridurre l'impatto ambientale dell'edificio e ad adeguarlo all'attuale normativa in termini di adeguamento antincendio.

In sintesi, per la scuola in oggetto si prevedono le seguenti categorie di intervento:

- Interventi di adeguamento impiantistico;
- Interventi di adeguamento alla normativa in termini di rendimento energetico;
- Interventi per l'adeguamento antincendio.

Tale progetto riguarda interventi in aggiunta rispetto al progetto originale e alla sua variante; pertanto restano validi gli elaborati generali progetto originario.

La scuola non è occupata e tutte le lavorazioni si svolgeranno in assenza di alunni e personale.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto si dovrà considerare la Relazione generale come prioritaria.

Le opere descritte in oggetto sono appaltate a corpo. Sono da considerare comprese tutte le lavorazioni necessarie al fine di consegnare l'opera completa e con tutti i particolari finiti a regola d'arte e le relative opere di finitura.

È a carico dell'Appaltatore valutare a proprio rischio, in fase d'offerta, tutte le quantità e mettere poi in opera tutto quanto necessario e richiesto dal Direttore dei Lavori per il completamento in ogni sua parte delle opere perfettamente funzionanti e collaudabili con soluzioni ricche e ottimo grado di finitura.

2. Sintesi degli interventi

Il presente lotto di lavori è rivolto all'efficientamento energetico della scuola e prevede interventi sugli impianti meccanici ed elettrici, sui sistemi di distribuzione ed emissione per la climatizzazione e il rifacimento di tutte le superfici interne, compresi tutti i tramezzi e le superfici di finitura.

2.1. Caratteristiche realizzative del sistema impiantistico

L'impianto di riscaldamento è caratterizzato da datati generatori collocati nella centrale termica presente in palestra, la rete di distribuzione risulta datata e scarsamente isolata.

Il riscaldamento degli ambienti avviene tramite radiatori in tutti i locali scolastici e aerotermi nella palestra. È assente l'impianto di climatizzazione estiva e di ventilazione meccanica. L'acqua calda sanitaria è generata tramite dei bollitori elettrici. L'illuminazione dei locali avviene tramite obsolete ed energivore lampade a fluorescenza.

3. Specifiche della progettazione esecutiva

3.1. Criteri alla base della progettazione

Alla base della progettazione esecutiva vi è l'analisi dello stato di fatto durante la quale è emerso che la struttura non risulta essere adeguata da punto di vista energetico e di salubrità degli spazi interni.

Dal punto di vista impiantistico i generatori non risultano più adeguati, l'impianto di distribuzione, per quanto riguarda gli isolamenti termici è insufficiente in quanto coevo alla realizzazione dell'edificio. I terminali di emissione risultano ormai datati.

Per quanto riguarda l'impianto illuminotecnico interno, questo è caratterizzato da lampade fluorescenti che incidono in misura considerevole sulla spesa energetica per l'energia elettrica. L'edificio si presenta nel complesso non totalmente adeguato in termini di abbattimento di barriere architettoniche.

Pertanto, dalle problematiche emerse si è ritenuto opportuno prevedere degli interventi volti a migliorare le prestazioni della scuola in termini impiantistici. In particolare si prevede di adeguare la scuola alle attuali normative in termini di efficientamento energetico mirati a migliorare il livello di comfort all'interno della scuola e funzionali ad aumentare le performance dell'involucro e del sistema impiantistico presente all'interno. Si prevede altresì l'adeguamento alla normativa antincendio e l'abbattimento delle barriere architettoniche presenti.

Gli interventi proposti, presentati nel dettaglio di seguito, devono consentire di raggiungere i seguenti obiettivi irrinunciabili:

- **La qualifica di edificio NZEB;**
- **Valori di indicatori di prestazione energetica almeno pari a quelli risultanti dal documento di Legge 10;**
- **Adeguamento della struttura alla normativa antincendio;**
- **Miglioramento del comfort interno;**
- Flessibilità gestionale;
- Esempio di riqualificazione energetica globale replicabile presso altre strutture presenti nell'area.

È da considerarsi obbligatorio il rispetto di tutte le prescrizioni attualmente in vigore relative al D.M. Ambiente 11 ottobre 2017 – Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione, manutenzione. In particolare, devono essere verificati i criteri definiti relativi ai CAM edilizia - Affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici approvato con DM 11 ottobre 2017, in G.U. Serie Generale n°259 del 6 novembre 2017. La prescrizione è imprescindibile sia nella scelta dei materiali da impiegare che nell'organizzazione del cantiere.

Si rimanda alla relazione "EGER015 – Relazione CAM".

3.2. Indicazioni di cantierabilità

Il cantiere dovrà essere organizzato in maniera tale da consentire il regolare svolgimento delle attività circostanti e senza intralciare il traffico veicolare.

4. Descrizione dell'intervento progettuale

4.1. Lavori di adeguamento alla normativa sul rendimento energetico

4.1.1. Generatori di calore

Avendo reso più performante l'involucro edilizio, è stato necessario modificare il sistema di generazione dell'impianto termico, adeguandolo ai reali fabbisogni energetici del complesso. A tal proposito è stato ipotizzato un sistema che prevede i generatori di calore presentati di seguito:

- Installazione di due pompe di calore geotermiche La tipologia della pompa di calore geotermica (terra-acqua) si è configurata come una delle soluzioni ottimali per garantire ottime prestazioni dell'impianto in relazione alle caratteristiche morfologiche e climatiche del sito di intervento. Inoltre l'ampio terreno posto attorno all'edificio si è presentato come idoneo per l'installazione delle sonde geotermiche. Nonostante preveda dei costi iniziali maggiori per la realizzazione delle sonde geotermiche, questa prevede elevati valori di efficienza. Si prevede l'installazione di due pompe di calore della medesima potenza, in maniera tale che sia sempre presente un backup in caso di malfunzionamento di una delle due. Le pompe di calore saranno di taglia 74 e 55, la potenza termica della pompa di calore da 74 sarà 81 kW, con COP 6,08, la potenza frigorifera 78,5 e EER 5,53. La potenza termica della pompa di calore da 55 sarà 58,8 kW, con COP 6,51, la potenza frigorifera 57,4 e EER 5,97. Per l'alimentazione delle pompe terra-acqua verranno realizzate 30 sonde geotermiche nel terreno di lunghezza pari a 120 m e con potenza di resa pari a 40 W/m in base alla conformazione del terreno in cui verranno previste. Per il posizionamento delle sonde è stata considerata una distanza pari ad almeno 10 metri tra una e l'altra. Tutte le sonde verranno posizionate nel terreno accanto l'edificio. I pozzi verranno collegati ad un collettore posizionato all'esterno della centrale termica e collegati quindi alla pompa di calore geotermica mediante una linea di mandata e ripresa. Le pompe di calore dovranno essere allacciate alla rete di tubazioni di nuova realizzazione. Dopo i lavori gli spazi esterni dovranno essere ripristinati alla loro configurazione pre intervento.
- Sistema a pompa di calore aria-acqua: per la produzione di acqua calda sanitaria nella scuola, si è ritenuto opportuno sostituire l'attuale generatore con un sistema a pompa di calore ad aria con accumulo più performante. Si prevede la sua installazione nei bagni della scuola e nel locale spogliatoi.

4.1.2. Fonti rinnovabili

Ulteriore intervento previsto è l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica (37,2 kWp installati). A tal fine si ritiene opportuno realizzare due campi fotovoltaici, uno sulla porzione di copertura rivolto a sud, con i pannelli addossati alla copertura inclinati a 5 °, uno rivolto a est, con i pannelli collocati sulla copertura inclinata a 3°. Con tale intervento è possibile limitare notevolmente la spesa energetica per l'elettricità, essendo quest'ultima un rilevante vettore energetico utilizzato all'interno dell'edificio, in seguito alla sostituzione del generatore di calore con il sistema a pompa di calore.

4.2. Rifacimento e messa a norma degli impianti

4.2.1. Impianto elettrico - forza motrice

Si prevede il rifacimento dell'impianto elettrico, la cui distribuzione attualmente è annegata nel massetto sotto la pavimentazione, con la realizzazione di nuovi quadri, canaline di distribuzione, predisposizione di adeguate prese di corrente e impianti di forza motrice. In particolare, il rifacimento dell'impianto elettrico consente di adeguare l'impianto all'attuale norma CEI 64-52, riferimento nella progettazione impiantistica delle strutture scolastiche. I nuovi quadri elettrici verranno ubicati in locali presidiati e protetti dal contatto con gli studenti. La distribuzione sarà organizzata tramite la predisposizione di corrugati inseriti nei controsoffitti di nuova realizzazione. Da quest'ultime dovranno essere diramate le singole linee di alimentazione dei punti di forza motrice all'interno dei locali. Le prese dovranno essere munite di alveoli schermati come indicato nella norma CEI 64-52. Le prese situate nella zona lavaggio al piano terra e nei locali tecnici al piano interrato dovranno avere un grado minimo di protezione IP44.

4.2.2. Impianto elettrico - illuminazione

Per contenere i costi relativi all'illuminazione interna, voce sostanziale all'interno dell'attuale spesa economica, si prevede la sostituzione degli attuali corpi illuminanti interni fluorescenti con dei moderni led con il conseguente miglioramento dell'illuminazione artificiale e del benessere visivo nelle aule didattiche e negli uffici attraverso l'utilizzo di corpi illuminati a led controllati attraverso sensori di luminosità che garantiscono una illuminazione costante preimpostata al variare della luminosità esterna.

4.2.3. Impianto elettrico – Realizzazione di nuovi quadri elettrici

In seguito all'introduzione di un nuovo sistema di generazione del calore e l'installazione di un impianto fotovoltaico dovrà essere prevista la realizzazione di un quadro relativo alla nuova centrale termica e di uno relativo all'impianto fotovoltaico.

4.2.4. Impianto elettronico – rete dati

Si prevede un'informatizzazione dell'edificio attraverso la posa di una rete cablata che permetta di mettere in comunicazione tra loro tutte le apparecchiature informatiche presenti. In particolare, si prevede l'installazione di due armadi rack, uno nel laboratorio informatico/linguistico al piano terra e l'altro nell'aula fotocopie al piano terra in posizione

baricentrica all'interno del complesso. Si prevede inoltre l'installazione di undici access point per Wi-fi nello spazio di distribuzione di tutti i piani.

4.2.5. Riscaldamento e climatizzazione - idronico

Si prevede il rifacimento dell'impianto di climatizzazione. In particolare, l'attuale sistema di distribuzione, dove necessario, verrà integrato dell'isolamento ai fini di rispettare i limiti previsti dal D.P.R. 412/93. Verranno inoltre installate nuove pompe di circolazione adeguate al nuovo sistema impiantistico descritto nel paragrafo relativo al generatore di calore. Si prevede inoltre la sostituzione degli attuali terminali di emissione con dei ventilconvettori a pavimento, sia per il riscaldamento invernale che per il raffrescamento estivo, idonei a lavorare con temperature di mandata più basse, quindi più efficienti dal punto di vista impiantistico ed in grado di garantire un maggiore comfort per i fruitori della struttura. Verrà inoltre realizzata una rete di scarico condensa lungo le pareti esterne di nuova realizzazione, verso l'intercapedine areata verso cui disperde il solaio al piano terra. I ventilconvettori saranno dotati di termostato a bordo macchina.

I ventilconvettori verranno installati in tutti i locali ad eccezione dei bagni dove verranno installati degli scaldasalviette e della palestra dove verranno installati dei sistemi aerotermi.

4.2.6. Riscaldamento e climatizzazione – gestione e controllo

Si prevede infine la predisposizione di un adeguato sistema di controllo e regolazione di tutto l'impianto.

4.2.7. Impianto idrico

Si prevede il rifacimento dell'impianto idrico contestualmente ai lavori di rifacimento dei tramezzi e delle finiture. Si prevede altresì il completo rifacimento con rimodulazione della distribuzione interna dei servizi igienici del blocco delle aule. La rete di distribuzione e di scarico e tutti gli allacciamenti verranno interamente realizzata ex novo.

4.3. Realizzazione nuovi bagni

Si prevede la realizzazione di nuovi bagni, in corrispondenza dei bagni attuali. Tali servizi igienici saranno adeguati dal punto di vista della normativa antincendio, liberando le vie di esodo nei corridoi, di superamento delle barriere architettoniche e della normativa scolastica. Si prevede inoltre il rifacimento della rete idrica di adduzioni e scarichi e l'installazione di nuove pompe di calore aria-acqua per l'acqua calda sanitaria.

4.4. Messa in sicurezza di rischi diversi

Contestualmente ai lavori di rifacimento delle partizioni interne, si prevede il rifacimento della pavimentazione interna poiché sconnessa in molte aree all'interno dei locali e rischiosa per l'incolumità dei suoi fruitori con una pavimentazione in gomma.

4.5. Interventi di ripristino degli impianti antincendio esistenti

Gli interventi previsti riguardano il mero ripristino dei impianti antincendio esistenti con particolare riferimento a:

- rete naspi e attacco della motopompa;
- lucernari apribili per l'evacuazione fumi;
- impianto di diffusione allarme incendio;
- illuminazione di emergenza.

Il ripristino si è reso necessario a seguito del danneggiamento degli stessi durante le lavorazioni precedentemente realizzate.

5. Cave e discariche autorizzate

La produzione dei rifiuti nel cantiere sarà limitata e controllata, riferita alle eventuali demolizioni di finiture esterne dell'involucro opaco, alla rimozione dei serramenti esterni ed interni, allo scavo nei locali del seminterrato, alla rimozione delle attuali tubazioni in Amianto ed ad altre ed eventuali rimozioni. Il loro smaltimento non comporterà impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana. Per quanto riguarda la gestione dei rifiuti, dovranno essere predisposti dei punti di raccolta dei diversi materiali i quali dovranno essere inizialmente smistati in riciclabili e non riciclabili. Quest'ultimi inoltre dovranno essere suddivisi in rifiuti destinati alla discarica diretta e rifiuti destinati a centri di raccolta specifici. Nel cantiere si prevede di evitare qualunque forma di inquinamento del suolo, delle acque superficiali e sotterranee, atmosferico e acustico.

In particolare, dovrà essere prevista:

- Definizione di un'area apposita di stoccaggio, marginale nella zona di cantiere, dei rifiuti prodotti ai fini di evitare che questi entrino in contatto con il sottosuolo o con l'atmosfera mediante l'utilizzo di teli appositi;
- Inserimento di un tessuto geotessile a protezione delle caditoie presenti nell'area di cantiere per evitare che polveri o rifiuti contaminino le acque sottostanti.

I rifiuti inoltre dovranno essere allocati in un'area marginale della zona di cantiere e smaltiti nelle apposite discariche autorizzate da verificare in sede di esecuzione dei lavori.

La discarica individuata è la Cava di Poncarale sita nel comune di Poncarale (BS).

6. Idoneità di reti esterne

Essendo un intervento di riqualificazione energetica di un edificio esistente, questo è già dotato di reti esterne di servizi per soddisfare le esigenze connesse alla cantierizzazione e all'esercizio dell'intervento da realizzare.

7. Riferimenti legislativi e normativi

L'intervento descritto nella presente relazione dovrà rispondere ai dettami di tutte le leggi e norme tecniche applicabili, tra cui come minimo quelle elencate qui di seguito. E inoltre responsabilità dell'appaltatore il verificare, al momento della realizzazione, lo stato dei provvedimenti e l'eventuale esistenza di aggiornamenti, ai quali egli dovrà conformarsi.

7.1. Leggi e decreti

7.1.1. Legislazione generale

- D.P.R. 19 marzo 1956, n.303. Norme generali per l'igiene del lavoro e *ss.mm.ii.*
- L. 05 marzo 1990, n.46. Norme per la sicurezza degli impianti e *ss.mm.ii.*
- D.P.R. 06 dicembre 1991, n.447. Regolamento di attuazione della Legge 5 marzo 1990, n.46 in materia di sicurezza degli impianti e *ss.mm.ii.*
- Legge 28 dicembre 1993, n. 549. Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente e *ss.mm.ii.*
- D.Lgs 02 gennaio 1997, n.10. Attuazione delle direttive 93/68 CEE, 93/95/CEE e 96/58/CEE relative ai dispositivi di protezione individuale.
- L. 09 dicembre 1998, n.426. Nuovi interventi in campo ambientale e *ss.mm.ii.*
- D.Lgs 25 febbraio 2000, n.93. Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione e della direttiva 2014/68/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato di attrezzature a pressione (rifusione), che ne dispone l'abrogazione e *ss.mm.ii.*
- Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445 Disposizioni legislative in materia di documentazione amministrativa.
- Decreto Legislativo 267/2000 Testo Unico Enti Locali e s.m.i.
- D.Lgs 12 giugno 2003, n.233. Attuazione della Direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive.
- D.Lgs 3 aprile 2006, n.152. Norme in materia ambientale.
- D.Lgs 3 aprile 2006, n.152. Norme in materia ambientale – Allegati.
- D.Lgs 8 novembre 2006, n. 284. Disposizioni correttive e integrative del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81. Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- D.Lgs 3 agosto 2009, n. 106. Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- LEGGE 7 aprile 2014, n. 56 Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni.

- D.Lgs 4 luglio 2014, n. 102. Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- Regolamento Commissione Ue 2015/2402/Ue (Regolamento delegato 12 ottobre 2015, n. 2015/2402/Ue). Revisione dei valori di rendimento di riferimento armonizzati per la produzione separata di energia elettrica e di calore.
- L. 28 dicembre 2015, n. 221. Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.
- D.Lgs 18 luglio 2016, n. 141. Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- Accordo di partenariato Italia 2014-2020, del 29 ottobre 2014 (di cui alla decisione della Commissione europea C(2014) 8021).

7.1.2. Regolamenti comunitari che disciplinano il funzionamento dei fondi strutturali

- n. 1303/2013 recante disposizioni comuni sulle attività dei Fondi strutturali per il periodo 2014-2020 recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca, e che abroga il regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio;
- n. 1301/2013 relativo al Fondo Europeo di Sviluppo Regionale e ss.mm.ii, relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e a disposizioni specifiche concernenti l'obiettivo "Investimenti a favore della crescita e dell'occupazione", e che abroga il regolamento (CE) n. 1080/2006;
- n. 288/2014 recante modalità di applicazione del regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca per quanto riguarda il modello per i programmi operativi nell'ambito dell'obiettivo "Investimenti in favore della crescita e dell'occupazione" e recante modalità di applicazione del regolamento (UE) n. 1299/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio recante disposizioni specifiche per il sostegno del Fondo europeo di sviluppo regionale all'obiettivo di cooperazione territoriale europea per quanto riguarda il modello per i programmi di cooperazione nell'ambito dell'obiettivo di cooperazione territoriale europea;
- n. 480/2014 che integra il regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, recante disposizioni comuni sul Fondo europeo di sviluppo regionale,

sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione, sul Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca e disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo, sul Fondo di coesione e sul Fondo europeo per gli affari marittimi e la pesca;

- n. 821/2014 recante modalità di applicazione del regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio, per quanto riguarda le modalità dettagliate per il trasferimento e la gestione dei contributi dei programmi, le relazioni sugli strumenti finanziari, le caratteristiche tecniche delle misure di informazione e di comunicazione per le operazioni e il sistema di registrazione e memorizzazione dei dati;
- n. 964/2014 recante modalità di applicazione del regolamento (UE) n. 1303/2013 del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto concerne i termini e le condizioni uniformi per gli strumenti finanziari;
- Reg. (UE) N. 651/2014 che dichiara alcune categorie di aiuti compatibili con il mercato interno in applicazione degli articoli 107 e 108 del trattato Testo rilevante ai fini del SEE;
- Direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia.

7.1.3. Regione Lombardia

- L.R.28 dicembre 2007, n.33. Disposizioni legislative per l'attuazione del documento di programmazione economico-finanziaria regionale, ai sensi dell'art. 9 ter della L.R. 31 marzo 1978, n. 34 (Norme sulle procedure della programmazione, sul bilancio e sulla contabilità della Regione). Collegato 2008 e ss.mm.ii.
- Decreto 7 agosto 2008, n. 8935. Approvazione della circolare relativa all'applicazione della L.R. 26/1995 e al rapporto con l'art. 11 del DLGS. 115/2008.
- Delib. G.R.Lombardia 22 dicembre 2008, n. VIII/8745. Determinazioni in merito alle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia e per la certificazione energetica degli edifici e ss.mm.ii.
- D.Dir.Gen. R. Lombardia 11giugno 2009, n. 5796. Aggiornamento della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici e ss.mm.ii.
- Allegato D.Dir.Gen. R. Lombardia 11 giugno 2009, n. 5796. Procedura di calcolo.
- D.Dirig.R. Lombardia 13 luglio 2009, n. 7148 del 13/7/2009.Precisazioni in merito all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, approvate con Delib. G.R. n. 8745 del 22 dicembre 2008.
- D.Dirig.R. Lombardia 22 luglio 2009, n. 7538. Rettifica delle precisazioni approvate con decreto n. 7148 del 13 luglio 2009, relative all'applicazione delle disposizioni per l'efficienza energetica in edilizia, di cui alla Delib. G.R. n. 8745 del 22 dicembre 2008.
- L.R. 16 luglio 2009, n.13. Azioni straordinarie per lo sviluppo e la qualificazione del patrimonio edilizio ed urbanistico della Lombardia e ss.mm.ii.
- D.Dir.Gen. R. Lombardia 12 agosto 2009, n. 8420. Differimento del termine per l'entrata in vigore della procedura di calcolo per la certificazione energetica degli edifici, approvata con D. Dir. Gen. 5796 dell'11 giugno 2009.
- D.Dir.Gen. R. Lombardia 19 agosto 2009, n. 8554. Precisazioni in merito all'applicazione dell'art. 3, comma 2 e comma 3, della L.R. 16 luglio 2009, n.13.

- Delib.G.R. Lombardia 25 novembre 2009, n. 8/10622. Linee guida per l'autorizzazione di impianti per la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER). Impianti fotovoltaici ed eolici e per la valutazione ambientale degli stessi impianti e *ss.mm.ii.*
- Decreto 21 dicembre 2011, n.12/678 Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor, identificativo atto n. 887.
- Delib.G.R. Lombardia 18 aprile 2012, n. IX /3298. Linee guida regionali per l'autorizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili (FER) mediante recepimento della normativa nazionale in materia e *ss.mm.ii.*
- Delib.G.R. Lombardia 17 luglio 2015, n. X/3868. Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell'approvazione dei decreti ministeriali per l'attuazione del d.lgs. 192/2005, come modificato con l. 90/2013 e *ss.mm.ii.*
- D.Dirig.R. Lombardia 30 luglio 2015, n. 6480. Disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici e per il relativo attestato di prestazione energetica a seguito della d.g.r. 3868 del 17 luglio 2015 e *ss.mm.ii.*
- D.Dirig.R. Lombardia 31 luglio 2015, n. X/3965. Disposizioni per l'esercizio, il controllo, la manutenzione e l'ispezione degli impianti termici e *ss.mm.ii.*
- Delib. G.R.Lombardia 30 novembre 2015, n. X/4427. Introduzione di misure di semplificazione in materia di impianti termici ad integrazione delle disposizioni approvate con d.g.r. 3965 del 31 luglio 2015.
- D.Dirig. R. Lombardia 23 dicembre 2015, n. 11785. Disposizioni operative per l'esercizio, la manutenzione, il controllo e l'ispezione degli impianti termici civili in attuazione della d.g.r. X/3965 del 31 luglio 2015 e della d.g.r. X/4427 del 30 novembre 2015.
- D.Dirig. R. Lombardia 18 gennaio 2016, n. 224. Integrazione delle disposizioni in merito alla disciplina per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto 6480 del 30 luglio 2015. Legislazione su impianti di climatizzazione e involucro edilizio
- L. 1 marzo 1968, n. 186. Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 1 dicembre 1975. Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e *ss.mm.ii.*
- L. 29 maggio 1982, n.308. Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi e *ss.mm.ii.*
- L. 09 gennaio 1991 n.9. Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.
- L. 09 gennaio 1991 n.10. Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e *ss.mm.ii.*

- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del mantenimento dei consumi di energia, in attuazione dall'art. 4, comma 4, della Legge 09 gennaio 1991, n.10 e ss.mm.ii.
- D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246. Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e ss.mm.ii.
- D.P.R. 15 novembre 1996, n. 660. Regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.
- D.Min. Industria, Comm. e Lav. 2 aprile 1998. Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi.
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551. Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia e ss.mm.ii.
- D.Min. Att. Produttive 17 marzo 2003. Aggiornamenti agli allegati F e G del Dpr 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici.
- D.Min. Interno 31 marzo 2003. Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.
- D.Min. Infrastrutture e Trasp. 27 luglio 2005. Norma concernente il regolamento di attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (art. 4, commi 1 e 2), recante: "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- D.Lgs 19 Agosto 2005, n.192. Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Circ. 23/05/06 n. 8895. Chiarimenti e precisazioni riguardanti le modalità applicative del Decreto Legislativo 19/08/05 n. 192, di attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.Lgs 29 Dicembre 2006, n.311. Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.Min. Sviluppo Econ. 22 gennaio 2008, n. 37. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici e ss.mm.ii.
- D.Lgs 30 maggio 2008, n. 115. 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.

- D.Min. Sviluppo Econ. 26 giugno 2009. Linee guida per la certificazione energetica degli edifici e *ss.mm.ii.*
- D.Lgs 27 gennaio 2010, n. 17. Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori e *ss.mm.ii.*
- D.Lgs 29 marzo 2010, n. 56. Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, 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 3 marzo 2011, n.28. 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.
- D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74. 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'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
- D.L. 4 giugno 2013, n. 63 e L. 3 agosto 2013, n. 90 (conversione). 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.
- D.Lgs 4 luglio 2014, n. 102. Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
- D. Intermin. 26 giugno 2015. Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- D. Intermin. 26 giugno 2015. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
- D. Intermin. 26 giugno 2015. Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici

7.1.4. Legislazione su impianti di climatizzazione e involucro edilizio

- L. 1 marzo 1968, n. 186. Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici.
- D.M. 1 dicembre 1975. Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e *ss.mm.ii.*
- L. 29 maggio 1982, n.308. Norme sul contenimento dei consumi energetici, lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e l'esercizio di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi e *ss.mm.ii.*

- L. 09 gennaio 1991 n.9. Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali.
- L. 09 gennaio 1991 n.10. Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e *ss.mm.ii.*
- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412. Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del mantenimento dei consumi di energia, in attuazione dall'art. 4, comma 4, della Legge 09 gennaio 1991, n.10 e *ss.mm.ii.*
- D.P.R. 21 aprile 1993, n. 246. Regolamento di attuazione della direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione e *ss.mm.ii.*
- D.P.R. 15 novembre 1996, n. 660. Regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.
- D.Min. Industria, Comm. e Lav. 2 aprile 1998. Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi.
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551. Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380. Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia e *ss.mm.ii.*
- D.Min. Att. Produttive 17 marzo 2003. Aggiornamenti agli allegati F e G del Dpr 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici.
- D.Min. Interno 31 marzo 2003. Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.
- D.Min. Infrastrutture e Trasp. 27 luglio 2005. Norma concernente il regolamento di attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (art. 4, commi 1 e 2), recante: "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- D.Lgs 19 Agosto 2005, n.192. Attuazione della Direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Circ. 23/05/06 n. 8895. Chiarimenti e precisazioni riguardanti le modalità applicative del Decreto Legislativo 19/08/05 n. 192, di attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.Lgs 29 Dicembre 2006, n.311. Disposizioni correttive ed integrative al Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n.192 recante attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.Min. Sviluppo Econ. 22 gennaio 2008, n. 37. Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre

- 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici e *ss.mm.ii.*
- D.Lgs 30 maggio 2008, n. 115. 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.
 - D.Min. Sviluppo Econ. 26 giugno 2009. Linee guida per la certificazione energetica degli edifici e *ss.mm.ii.*
 - D.Lgs 27 gennaio 2010, n. 17. Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori e *ss.mm.ii.*
 - D.Lgs 29 marzo 2010, n. 56. Modifiche ed integrazioni al decreto 30 maggio 2008, n. 115, 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 3 marzo 2011, n.28. 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.
 - D.P.R. 16 aprile 2013, n. 74. 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'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.
 - D.L. 4 giugno 2013, n. 63 e L. 3 agosto 2013, n. 90 (conversione). 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.
 - D.Lgs 4 luglio 2014, n. 102. Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE.
 - D. Intermin. 26 giugno 2015. Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
 - D. Intermin. 26 giugno 2015. Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici.
 - D. Intermin. 26 giugno 2015. Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici

7.2. Norme tecniche

7.2.1. Impianti di climatizzazione

- UNI 5364:1976. Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo.

- UNI 8061:1980 e foglio di aggiornamento n. 1 UNI 8061:1980/A132:1984. Impianti di riscaldamento a fluido diatermico a vaso aperto. Progettazione, costruzione ed esercizio.
- UNI 10339:1995. Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
- UNI EN 12237:2004. Ventilazione degli edifici – Reti delle condotte – Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica.
- UNI EN 10412-1:2006. Impianti di riscaldamento ad acqua calda – Requisiti di sicurezza – Parte 1: Requisiti specifici per impianti con generatori di calore alimentati da combustibili liquidi, gassosi, solidi polverizzati o con generatori di calore elettrici.
- UNI EN 12831:2006. Impianti di riscaldamento negli edifici. Metodo di calcolo del carico termico di progetto.
- UNI EN 15242:2008. Ventilazione degli edifici - Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici, comprese le infiltrazioni.
- UNI EN ISO 13790:2008. Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.
- UNI EN 13779:2008. Ventilazione degli edifici non residenziali - Requisiti di prestazione per i sistemi di ventilazione e di climatizzazione.
- UNI EN 15316-3-1:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-1: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, caratterizzazione dei fabbisogni (fabbisogni di erogazione).
- UNI EN 15316-3-2:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-2: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, distribuzione.
- UNI EN 15316-3-3:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-3: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, generazione.
- UNI EN 15316-4-3:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-3: Sistemi di generazione del calore, sistemi solari termici.
- UNI EN 15316-4-4:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-4: Sistemi di generazione del calore, sistemi di cogenerazione negli edifici.
- UNI EN 15316-4-5:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-5: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, prestazione e qualità delle reti di riscaldamento urbane e dei sistemi per ampie volumetrie.
- UNI EN 15316-4-6:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-6: Sistemi di generazione del calore, sistemi fotovoltaici.
- UNI EN 15316-1:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 1: Generalità.

- UNI EN 15316-2-1:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-1: Sistemi di emissione del calore negli ambienti.
- UNI EN 15316-2-3:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-3: Sistemi di distribuzione del calore negli ambienti.
- UNI EN 15316-4-2:2008. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-2: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, pompe di calore.
- UNI EN 1886:2008. Ventilazione degli edifici. Unità di trattamento dell'aria - Prestazione meccanica.
- UNI EN 1264-3:2009. Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 3: Dimensionamento.
- UNI EN 1264-4:2009. Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 4: Installazione.
- UNI EN 1264-5:2009. Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 5: Superfici per il riscaldamento e il raffrescamento integrate nei pavimenti, nei soffitti e nelle pareti - Determinazione della potenza termica.
- UNI TS 11300-3:2010. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
- UNI EN 15316-4-8:2011. Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 4-8: Sistemi di generazione per il riscaldamento degli ambienti, riscaldamento ad aria e sistemi di riscaldamento radianti.
- UNI EN 1264-1:2011. Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 1: Definizioni e simboli.
- UNI EN 378-1:2012. Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione.
- UNI EN 378-2:2012. Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 2: Progettazione, costruzione, prove, marcatura e documentazione.
- UNI EN 378-3:2012. Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 3: Installazione in sito e protezione delle persone.
- UNI EN 378-4:2012. Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 4: Esercizio, manutenzione, riparazione e recupero.
- UNI EN 12599:2012. Ventilazione per edifici. Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti di ventilazione e di condizionamento dell'aria.
- UNI EN 1264-2:2013. Sistemi radianti alimentati ad acqua per il riscaldamento e il raffrescamento integrati nelle strutture - Parte 2: Riscaldamento a pavimento: metodi per la determinazione della potenza termica mediante metodi di calcolo e prove.

- EC 1-2013 UNI EN 378-4:2012. Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Parte 4: Esercizio, manutenzione, riparazione e recupero.
- EC 1-2013 UNI EN 12831:2006. Impianti di riscaldamento negli edifici. Metodo di calcolo del carico termico di progetto.
- UNI TS 11300-1:2014. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI TS 11300-2:2014. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali.
- UNI TS 11300-4:2016. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI TS 11300-5:2016. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 5: Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili.
- UNI TS 11300-6:2016. Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 6: Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili.
- UNI 10349-1/3:2016. Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici.